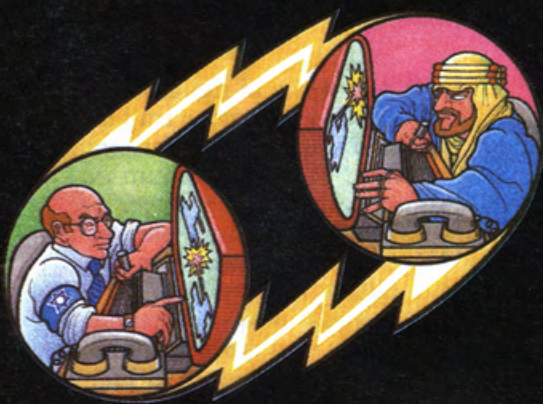
la prima rivista per computer via telefono

MODEM

COMPUTER MAGAZINE

Suppl. N. 6 - GEN./FEB. 1986

Sped. in abb. post. gr. III - L. 9.000

COSTRUISCI IL TUO MODEM!

MODEM CLUB

DATA HACKERS NEWS

MICROMARKET LETTORI

LE INTERFACCE UTILI

MODEM MERCATO

I NUMERI DELLE BANCHE DATI

PIÙ I
PROGRAMMI
PER SPECTRUM, MSX
VIC20, COM64
IBM

con il software
IN CASSETTA
OMAGGIO!

di Andrea Valle

COMPUTER COMUNICAZIONE

L'idea di base che sta dietro alla comunicazione tra computers è abbastanza semplice: è quella di inviare informazioni tra un computer ed un altro in una forma che possa essere ricevuta e ben interpretata dal destinatario. In pratica, tuttavia, i processi implicati sono un po' più complessi di quanto queste prime affermazioni vi abbiano fatto credere. Esaminando più attentamente la questione, potremo più facilmente comprendere il significato delle regole che governano questa affascinante disciplina, e quindi potremo affrontare anche molte questioni pratiche.

Per iniziare, supponiamo di avere due computer, dislocati in postazioni distanti tra loro, e di volere inviare un messaggio tra i due. Il messaggio potrebbe essere un «file» che deve essere trasferito tra i due sistemi, oppure può essere un qualsiasi altro insieme di dati contenuto nella memoria dell'elaboratore. Partendo da questo punto, dobbiamo provvedere ad un meccanismo secondo cui il destinatario riceve una copia del nostro «messaggio» e la può a sua volta immagazzinare all'interno della memoria. In un primo momento si potrebbe pensare di affrontare il problema facendo uso di linee speciali per collegare direttamente gli utenti. Tuttavia si comprende subito come ciò non possa essere attuato, soprattutto se la comunicazione avviene con più di un interlocutore.

Attualmente il problema è normalmente risolto utilizzando, come mezzo di propagazione dei segnali, le linee telefoniche standard. Naturalmente ciò che intuitivamente può sembrare semplice, dal punto di vista pratico non lo è proprio. Infatti una linea telefonica è un canale audio singolo e poi non è immediatamente idonea a trasmettere i dati digitali paralleli che viaggiano sul cosiddetto «bus» (linea) del computer, principalmente perché questi sono segnali ad alta frequenza (oltre 1 MHz), mentre la risposta in frequenza di una normale linea telefonica è di circa 3 KHz, adatta solo alla semplice banda vocale ristretta.

Il problema del trasferimento di dati tramite linea telefonica va analizzato secondo tre momenti logici. Prima di tutto i dati vanno prelevati, dal computer, in una forma adatta alla trasmissione seriale (cioè un bit per volta), a bassa velocità. Poi i dati digitali serializzati vanno convertiti in una forma che sia adatta alle possibilità della linea telefonica. La corrispondente operazione inversa sarà richiesta alla stazione ricevente. Solo a questo punto potremo interessarci al componente finale del processo: il software. Partiamo quindi con ordine analizzando i problemi di serializzazione dei dati paralleli del computer.

L'INTERFACCIA SERIALE

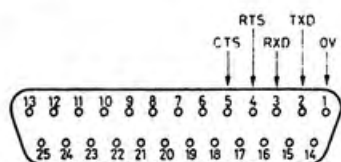
Molti home e personal computer vengono prodotti con una interfaccia seriale di serie, o comunque predisposti ad assumerla come optional esterno. Queste interfacce sono in genere conformi ad uno dei due standard che regolano l'argomento (RS232 e RS423), sebbene poi vi siano sempre alcune piccole differenze (ad es. i connettori non standard). Per quel che ci riguarda non vi sono differenze pratiche tra i due tipi, quindi d'ora in poi ci riferiremo allo standard RS232. Vediamo ora in cosa consiste questa specifica. Questo tipo di interfaccia preleva i dati dal computer e li converte in un flusso di dati seriali, e viceversa.

Questa conversione è normalmente effettuata da uno speciale circuito integrato detto Adattatore di interfaccia per Comunicazioni Asincrone (ACIA), che viene collegato al bus-dati del micro-processore. Lo standard comunque non finisce qui: esso specifica anche il tipo di connettore (tipo-D a 25 poli) e la disposizione su esso delle molte connessioni; come già detto spesso i costruttori di home computer non adottano questo tipo di connettore, che in effetti è ingombrante rispetto alle connessioni realmente necessarie. I segnali fondamentali sono comunque l'ingresso e l'uscita dati e la massa. Queste tre linee sono il minimo necessario per realizzare un collegamento seriale bidirezionale, anche se quasi sempre si rendono necessarie anche le cosiddette «linee di handshaking», per una certa automatizzazione del processo di ricetrasmissione. Queste altre due linee sono CTS (Clear-To-Send, ovvero pronto a trasmettere) che avvisa la periferi-

RS232 Pin	
1	Protective Ground
2	Transmitted Data (TXD)
3	Received Data (RXD)
4	Request to Send (RTS)
5	Clear to Send (CTS)

Start Bit	Data Bits	Parity	Stop Bits
1	7	Even	2
1	7	Odd	2
1	7	Even	1
1	7	Odd	1
1	8	None	2
1	8	None	1
1	8	Even	1
1	8	Odd	1

ca che i dati da trasmettere sono pronti, e RTS (Request-To-Send, ovvero richiesta di trasmissione) che viene generato dall'interfaccia e avvisa il computer, tramite il software, che essa è pronta a ricevere il prossimo dato.

I dati stessi, poi, vengono trasmessi usando un formato che si deve concordare precedentemente tra due utenti. Il range di tensioni generato dall'interfaccia è un altro punto regolamentato: allo zero logico deve corrispondere un livello di tensione positivo (tra +3 e +25 v.), mentre all'uno logico deve corrispondere un livello negativo (tra —3 e —25 v.); ciò si spiega col fatto che nello standard RS232 i dati viaggiano in linea

con la cosiddetta «logica negata». I livelli compresi tra +3 e —3 volts vanno assolutamente evitati, poiché sarebbero mal interpretati dai convertitori di livello.

I bit dei dati sono racchiusi tra un bit di start e un insieme di bit di parità e di stop. Il bit di parità (se presente) permette al ricevente il controllo degli errori eventualmente verificatisi in trasmissione. In tabella sono mostrate alcune tipiche combinazioni tra bit di dati, di parità e di stop. È punto importante da tenere in considerazione che per ottenere un collegamento perfetto, entrambi gli interlocutori devono aver selezionato lo stesso formato di trasmissione.

Un'ultima caratteristica della trasmissione dati è la velocità a cui essi vengono spediti. In gergo è chiamata «baud rate» e si misura in baud, ovvero in bit/secondo. La durata di un singolo bit determina la velocità a cui è possibile trasmettere i dati. Per esempio, un bit della durata di 1m sec corrisponde ad un massimo di 1000 bits trasferibili al secondo; ciò corrisponde, con un formato di 11 bit (1 start, 8 dati, 1 parità, 1 stop), a circa 91 bytes trasmessi al secondo.

Abbiamo quindi considerato tutti i fattori che è necessario specificare per individuare un ben preciso tipo di trasmissione.

Consideriamo ora il problema di come adattare i segnali digitali della RS232 alla linea telefonica.

IL MODEM

La parola «modem» deriva dai termini MOdulatore/DEModulatore, e descrive semplicemente la funzione di questa apparecchiatura di modulare i segnali su una frequenza portante in trasmissione, e di demodularli in ricezione. Le frequenze portanti non sono altro che segnali audio che ricadono all'interno dello spettro di frequenze riproducibili con una certa fedeltà sulla linea telefonica. La tecnica di modulazione universalmente adottata è quella a spostamento di frequenza (FSK). In questa tecnica, uno zero binario (detto space) è rappresentato da una certa frequenza, mentre l'uno binario (detto mark) è rappresentato da un'altra.

La larghezza di banda delle linee telefoniche condiziona non solo la scelta delle coppie di frequenza da utilizzare, ma anche a quale velocità massima possano essere commutate (baud rate). La massima velocità di trasmissione dei dati che una normale linea commutata può sostenere è infatti di 1300 baud. Combinando la velocità col fatto che a trasmettere e ricevere sono in due, si ottengono vari tipi di comunicazione, che si riuniscono nelle due categorie di unidirezionali e bidirezionali. Un tipo bidirezionale è il «Full Duplex», in cui cioè si può trasmettere in due contemporaneamente sulla stessa linea; in alternativa, sempre bidirezionale, è il tipo «Half Duplex», in cui è possibile operare in un'unica direzione per volta, col vantaggio che il flusso di dati può viaggiare ad una velocità quattro volte maggiore. Si riducono quindi i costi della telefonata, il che, soprattutto se si chiama spesso, vuol dire molto. Per completare il quadro vi è un ultimo tipo di collegamento (anche se non molto usato) unidirezionale detto «Simplex».

Vediamo ora quali sono gli accorgimenti che permettono di effettuare collegamenti bidirezionali su una singola linea.

Se entrambi gli utenti utilizzassero la medesima frequenza per trasmettere, chiaramente sorgerebbero gravi problemi di interferenza. Per evitare ciò, a ciascun modem si assegna una diversa coppia di frequenze di trasmissione. La sezione ricevente di ciascun modem è inoltre provvista di un filtro passabanda

	Baud Rate
CCITT V.21 Orig	300
CCITT V.21 Answer	300
CCITT V.23 Mode 1	600
CCITT V.23 Mode 2	1200
CCITT V.23 Back	75
Bell 103 Orig	300
Bell 103 Answer	300
Bell 202	1200

che impedisce il ritorno di segnale della propria sezione trasmittente, accettando unicamente quella inviata dal nostro interlocutore. Ci deve quindi essere un accordo tra i due utilizzatori su chi debba utilizzare una delle due coppie e chi l'altra, cioè su chi debba operare nel cosiddetto modo «originate» e chi in modo «answer». Normalmente le banche dati lavorano in Answer perché è l'utilizzatore che origina la comunicazione e quindi opera in modo Originate. Nei collegamenti tra due normali utilizzatori, invece, è necessario un accordo iniziale.

Le frequenze utilizzate nei due modi Answer e Originate sono specificate con estrema precisione da standard internazionalmente riconosciuti; questi dipendono dalla velocità dei dati (baud rate), dal continente in cui si opera (America o Europa) e appunto dal particolare «modo». Negli USA si usa una serie di norme definite dalla Bell Telephone Systems, mentre in Europa sono stati adottati gli standard CCITT. I modi in cui un modem può operare dipendono dalle frequenze che possono essere generate e a cui il filtro di ricezione può operare. I primi modem che potevano operare con un unico standard, sono ora affiancati da quelli multistandard; in questo la tecnologia VLSI ha dato un apporto indispensabile, per cui oggi sono disponibili circuiti integrati che oltre alle sezioni modulatrici e demodulatrici incorporano anche i filtri ad alta attenuazione.

In campo hobbystico, tra i tanti tipi di standard disponibili, in Italia si utilizzano normalmente il V21 (300/300 baud) per le comunicazioni cosiddette «user-to-user», e il V23 (1200/75 baud) per i servizi tipo database, Teletex o Videotel. Quest'ultima scelta è basata sul fatto che questi sistemi inviano una gran quantità di informazioni a chi vi si può collegare, mentre l'utilizzatore risponde solo con pochi caratteri per selezionare le funzioni, o al massimo con brevi messaggi, per cui la velocità non influisce in maniera determinante sulla durata della comunicazione, assicurando invece l'assenza di errori.

Come si può intuire, l'uso a cui il modem è rivolto influisce sulla scelta di quale tipo sia realmente adatto. I modem multistandard sono ora disponibili ad un prezzo ancora troppo elevato rispetto ai «single-mode», ma offrirebbero la possibilità di avere sottomano entrambi i tipi più diffusi di standard.

Finora abbiamo visto quale sia il principio di base della conversione da digitale ad analogico operata dal modem: il flusso di 0 e di 1 dell'interfaccia seriale viene convertito in frequenze audio adatte ad essere spedite sulla linea telefonica. Il prossimo problema da affrontare per collegare due computer via modem è quello dell'accoppiamento con la linea telefonica.

LE CONNESSIONI CON LA LINEA

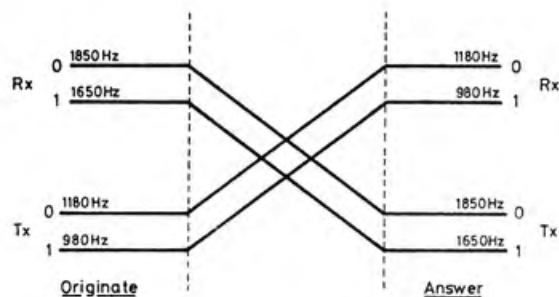
Fondamentalmente ci sono due metodi per collegare un modem alla rete SIP: quello acustico e quello diretto.

In un modem accoppiato acusticamente viene fornita una specie di cornetta telefonica rovesciata, provvista di un piccolo microfono e di un altoparlante. Questi vanno utilizzati in modo che il microfono appoggi sotto l'altoparlante della cornetta e che l'altoparlante sia in corrispondenza della capsula microfonica della stessa. I dati da inviare escono dall'altoparlante, mentre quelli da ricevere vengono letti dal microfono. Normalmente questi accoppiatori sono forniti di isolatori per evitare interferenze dall'esterno e per far sì che il basso segnale dell'altoparlante sia trasferito fedelmente al microfono. Il vantaggio di questo tipo di modem è che questi rimangono effettivamente isolati dalla linea telefonica; per contro, essendo l'accoppiatore sensibile ai rumori di fondo del locale e alle vibrazioni, è più probabile la presenza di errori. Inoltre quasi sempre essi mal si adattano a telefoni non standard.

I modem accoppiati direttamente, invece, vengono connessi alla rete SIP tramite lo stesso tipo di spine che vengono usate sui telefoni comuni. Sebbene il collegamento si definisce «diretto», va sottolineato che la parte autoalimentata del modem dev'essere elettricamente isolata dalla rete telefonica; ciò viene reso possibile dall'uso di trasformatori o, meglio ancora, di opto-isolatori. Questa operazione è necessaria per prevenire l'applicazione accidentale di tensioni pericolose (ad es. la rete 220 v.) alla linea, con conseguenze dannose per le persone e per gli apparecchi. La connessione diretta evita i problemi che sorgono con gli accoppiatori acustici, principalmente quelli di interferenza acustica con l'ambiente. L'unico problema è che in campo hobbystico questi non sono così diffusi come i primi e il loro costo, se non autocostruiti, è forse ancora troppo elevato.

IL SOFTWARE

Completata la parte «hardware» di questa nostra descrizione, non ci rimane che parlare dei programmi, cui è destinato il compito di far rendere al meglio questo importante strumento di comunicazione che è il modem.

Come per qualsiasi progetto che

Esempio di collegamento che adotta il diffusissimo standard 300 baud Full Duplex V21.

coinvolga un computer, il sistema di comunicazione appena descritto (computer, interfaccia seriale, modem e linea telefonica) è inutilizzabile senza un adeguato pacchetto di programmi. Si potrebbe anzi dire che il software di comunicazione è il fattore più importante nella determinazione di quanto il sistema sarà funzionale, semplice da usare e versatile. Che cosa si richiede, allora, a questo software?

Il linguaggio di base della comunicazione computerizzata è l'ASCII (American Standard Code for Information Interchange), che è uno standard universalmente accettato di codici a 7 bit che rappresentano caratteri alfanumerici e codici di controllo. Qualsiasi messaggio inviato tra due computers è quindi una serie di impulsi che rappresentano codici ASCII. Il primo compito di ogni package di software di comunicazione, quindi, è quello di poter convertire i dati del formato interno del computer al formato ASCII, e viceversa. Se si tratta di testi, che costituiscono la maggior parte dei messaggi, ciò non è complicato, poiché tutti i computers trattano i testi già nel formato ASCII (un byte per carattere). Spesso quindi si richiede un interfacciamento diretto con la memoria del computer e con i sistemi di archiviazione non volatile (dischetti o nastro); a questo punto si capisce come il software di comunicazione debba essere sviluppato specificamente per la macchina su cui dovrà funzionare, e spesso anche tenendo conto del particolare tipo di modem che dovrà pilotare. Infatti occorre poter selezionare l'opportuno baud rate richiesto dallo standard del modem ed altre funzioni, soprattutto in funzione dei modelli multi-standard. Compito del software sarà anche quello di specificare la sorgente dei dati e soprattutto la destinazione degli stessi (memorizzazione o elaborazione). Le opzioni ora descritte rappresentano il minimo richiesto per organizzare uno scambio di dati efficace. Quando si scelgono i programmi, la cosa da richiedere in primo luogo è che siano semplici e funzionali nell'uso. Preferibilmente siano guidati da un «menu» principale, che renderà semplice l'uso senza continui riferimenti al manuale d'uso. Ulteriori possibilità saranno utili se si intende avere accesso a banche dati tipo Videotel o simili; ad esempio un'opzione che memorizzi la schermata presente al momento per poi poterla passare al nastro o ai dischetti o per essere stampata su carta per un uso immediato, riducendo così i tempi di collegamento e quindi di costo. Oppure la possibilità di definire messaggi standardizzati da utilizzare in momenti particolari della comunicazione, risparmiando il tempo necessario alla battitura al momento tramite la tastiera.

In Italia ci si sta iniziando a muovere da poco tempo nel ramo della «computer-communication», e quindi anche i mezzi necessari a questa disciplina sono un po' scarsi. Sia per gli stessi modem che per il relativo software ci si deve rivolgere o all'importazione di materiale inglese (non molto abbondante, a dire la verità), o, purtroppo per chi non ne è appassionato, all'autocostruzione.

Ma non per chi legge queste righe. In questo stesso fascicolo, più avanti, appaiono infatti alcuni progetti interessantissimi addirittura in scatola di montaggio! In più, nella cassetta, il software adatto per lo Spectrum, il Vic 20, il Commodore 64.

Per concludere queste note, esaminiamo alcune possibilità che potremmo quasi definire gli optional dei modem, di cui alcune sono già caratteristiche di serie dei modelli più costosi. Nessuna di esse è essenziale, ma molte sono veramente utili, soprattutto per ottenere una certa automatizzazione della propria stazione ricetrasmittente. Vediamole insieme.

CONTROLLO VIA SOFTWARE: Alcuni modelli permettono la selezione di alcune caratteristiche (es. il tipo di standard) controllata dal computer, ovvero tramite il software; questo tipo, oltre alla connessione RS232 richiede che vi sia a disposizione una porta di input/output a cui far pilotare dei semplici microrelé.

RISPOSTA AUTOMATICA: Questa caratteristica, comune a molti modem, è dovuta ad un circuito elettrico che provvede automaticamente al collegamento con la linea telefonica ogni volta che viene chiamato il nostro numero. Il modem risponde con una nota: se a questa il modem all'altro capo risponde con un'altra nota, allora siamo sicuri che è un modem che ha chiamato e quindi si può dare inizio ad una normale comunicazione in cui però l'interscambio di dati dovrà pure essere gestito automaticamente dal software.

CHIAMATA AUTOMATICA: Viene eseguita da un piccolo circuito che, pilotato da un adeguato programma, provvede a comporre automaticamente i numeri telefonici, e sostituisce il normale disco meccanico. È utile soprattutto quando si deve automatizzare la chiamata.

SELEZIONE AUTOMATICA DELLA VELOCITÀ: È una caratteristica di alcuni modem multistandard. Quando si chiama un altro computer, la nota di risposta viene riconosciuta e automaticamente viene selezionato lo stesso standard del nostro interlocutore! ■

DATA HACKERS

In inglese la parola «hacker» corrisponde a due distinte associazioni di idee, comunque simili in alcuni punti: per alcuni identifica un qualsiasi fanatico di computers che ama lavorare con queste moderne macchinette per una propria passione personale, piuttosto che, come intendono altri, colui che usa questi sistemi per arricchirsi trafugando notizie, progetti o somme di denaro.

Lo scopo di questo articolo è quello di presentare questa attività sotto l'unico aspetto di divertimento personale che comunque il vero «hacker» ricava come unico guadagno per sé, quasi fosse un nuovo sport, con solo qualche piccola arrabbiatura (magari di orgoglio ferito) per chi sta dall'altra parte. In poche parole, l'attività dell'hacker consiste nel tentare di avere accesso, quasi sempre senza averne autorizzazione, a files contenuti in computer altrui unicamente per poterne esplorare i contenuti. Purtroppo gli intenti e gli scopi di questo «sport» sono stati largamente fraintesi da gente che invece di sbircioni (ciò significa la parola «hacker» che comunque più avanti non tradurremo per non limitare il termine) faremmo meglio a chiamare diversamente.

Il vero hacker non è interessato alla frode, quale può essere la modifica del proprio conto bancario oppure della propria scheda con cui viene calcolato lo stipendio, o a danni peggiori tipo il far credere al sistema di difesa di una superpotenza che un'altra è in procinto di attaccarla. Abbiamo avuto modo di contattare alcuni hackers, e tutti sono stati molto chiari circa ciò che li attrae veramente: il divertimento sta nello sviluppare la conoscenza di un sistema e alla fine produrre gli strumenti per «sbaragliarlo». Nella maggior parte dei casi, l'operazione di oltrepassare le varie protezioni è molto più soddisfacente di quello che poi in realtà si trova nei files a cui si accede. In questo senso l'hacker è quasi il diretto successore dell'intercettatore telefonico che andava di moda negli anni settanta. C'è anche una certa affinità con coloro che dedicano il proprio tempo alla sprotezione dei programmi. La maggior parte del software per i computers, infatti, viene progettato con accorgimenti atti a prevenire la duplicazione su un altro supporto del programma stesso. I mezzi impiegati per ottenere queste copie variano molto sia nel modo in cui si opera sia nel livello di sofisticazione. Così anche in questa categoria molti si divertono enormemente a sproteggere i programmi solo per il gusto di riuscirci!

Storicamente, la vicenda degli hackers nasce nei primi anni sessanta, quindi i primi potenti computers cominciarono ad essere collegati tra di loro tramite reti pubbliche di comunicazione. Gli hackers di allora, però, erano molto legati ai mezzi degli istituti di ricerca delle università in cui lavoravano, in quanto i vari mini e personal computer erano ancora semplici progetti per le case costruttrici. Quello che è cambiato ora è la gran disponibilità di home e personal computer e dei loro «adds-on» per comunicare (le varie interfacce, modems, stampanti) oltre alla gran quantità di computers a cui si potrebbe teoricamente accedere. Così la storia attuale degli hackers sembra ebbe inizio in California nel non lontano 1977, quando una ragazza soltanto diciassettenne, Susan Headley, diede sfogo alla sua passione e curiosità ponendosi come bersaglio la compagnia telefonica locale; con le informazioni che riuscì a scoprire poté esaminare e controllare tutta la rete telefonica californiana. Vicende come questa cominciarono ad essere all'ordine del giorno in America, soprattutto perché la moda si diffuse a macchia d'olio e poi perché evidentemente gli archivi non erano sufficientemente protetti. Diffusasi quindi inizialmente un po' in tutti gli Stati Uniti, questa attività ben presto sbarcò nei Paesi occidentali più evoluti nel campo informatico: l'Inghilterra, la Francia e la Germania. Soprattutto si diffuse quello spirito per cui con una minima attrezzatura di base si sarebbe potuto entrare in comunicazione diretta con i mega-computers delle banche dati europee.

In effetti, il comune hacker possiede un modesto personal computer, un modem e molto software di comunicazione che sa naturalmente utilizzare in tutte le sue potenzialità. Il tutto accompagnato da una gran quantità di letteratura tecnica e, naturalmente, da un'enorme pazienza.

Cominciamo quindi ad esaminare quelli che sono i principi di base di ogni hacker. Prima di tutto sottolineiamo il fatto che quasi sempre è casualmente che uno inizia ad appassionarsi per questa attività.

Uno di questi, raccontandoci la sua esperienza, disse di avere iniziato il giorno in cui, visitando uno stand di una fiera di elettronica, aveva scorto, attaccato sul fianco di un modem collegato ad un personal IBM, due numeri telefonici seguiti da altrettante sigle.

Erano evidentemente appunti. Spesso vengono scritti in punti poco esposti, vulnerabili però alla curiosità di chi ne è appassionato.

Composto il numero (che corrispondeva ad un abbonato inglese) si trovò in collegamento con una banca dati privata a cui solo gli abbonati potevano accedere dietro il pagamento di un canone. Come inizio non fu niente male, soprattutto considerati i mezzi con cui aveva agito (uno Spectrum collegato ad un modem autocostruito da 300 baud).

Anche qui in Italia, sebbene spesso ci consideriamo tecnologicamente arretrati, sono a centinaia i computers collegati tramite reti pubbliche (principalmente quelle telefoniche) che sarebbero accessibili da un qualsiasi altro abbonato SIP. Gli hacker italiani, poi, sebbene non molti, esistono, e forse hanno poco da invidiare ai colleghi stranieri. Un'immagine ricorrente che la gente comune ha di questi hackers, è quella dell'organizzatissimo protagonista di «War Games». Films come questo, e anche alcune serie televisive prodotte in America, hanno unicamente costruito una leggenda, quasi mitologica, di quello che gli hackers fanno o potrebbero fare. Chiunque abbia mai provato a trasmettere qualcosa da un computer ad uno di tipo diverso, si sarà reso conto già dei non pochi problemi esistenti. Riuscire quindi a ricevere sul proprio monitor l'immagine della situazione strategica del Nord Atlantico, così come la può vedere Reagan dal Pentagono riuscirebbe impossibile anche per chi conoscesse numeri telefonici e passwords. Per non parlare del fatto assai più improbabile che con una semplice telefonata si possa scatenare senza mezzi termini una guerra nucleare. Meno immediato da comprendere, ma comunque altrettanto determinante, è il fatto che quasi tutti i piccoli computers dialogano tramite dispositivi asincroni, escludendo così una benché minima possibilità di comunicare con i cosiddetti «mainframes» (grandi sistemi) senza una stazione intermedia che converta i protocolli di comunicazione. Per non parlare poi della grafica, che nelle piccole macchine è mappata in memoria, mentre in quelle potenti è di tipo vettorizzata.

La tendenza attuale dello hacker non è più quella del singolo che lavora per i fatti suoi e si diverte da solo dei suoi risultati, bensì quella di riunirsi in gruppi o club anche per mettere in comune le attrezzature e soprattutto i programmi sempre più sofisticati.

Nel tentativo di scongiurare ogni possibile ripercussione legale, poi, in Inghilterra sono stati scritti codici di autoregolamentazione per evitare anche che la figura dell'hacker venga associata a quella del frodatore. La regola principale dice pressappoco così: ricordati che stai operando all'interno del computer di un altro. Poi continua: non manipolare i files se non sei sicuro che esistano copie di back-up; non sfondare il sistema operativo; non tagliare fuori utenti legittimi dall'uso; se veramente scopri qualcosa di confidenziale, tienilo per te: all'hacker non interessano le frodi.

Sicuramente anche all'altro capo della linea non si rimane ad aspettare il peggio; oltre ad incrementare e studiare nuovi sistemi di protezione (il Pentagono ha a disposizione per i suoi sistemi delle squadre di specialisti...) si ritiene che molti responsabili di grossi sistemi mettano volontariamente a disposizione degli hackers i dati per accedere ad alcune banche dati e ciò per poter studiare l'evoluzione delle loro capacità e produrre di conseguenza i mezzi per evitare che possano avere successo su archivi di importanza ben maggiore! Alcuni «colpi», comunque, sono riusciti a questi «acrobati».

Uno dei più spettacolari, che catturò per settimane l'attenzione della pubblica opinione inglese, fu perpetrato durante una trasmissione televisiva. Era il 2 ottobre del 1983 e la BBC stava trasmettendo una puntata di una fortunata serie sulla letteratura per computer.

Il presentatore, John Coll, tentava di mostrare il servizio di posta elettronica del sistema tipo videotex «Telecom Gold». In questo sistema, solo le password di accesso sono segrete, poiché i numeri telefonici e quelli delle cosiddette «mail-box» (caselle postali) sono facilmente conoscibili. Coll, che odiava le password troppo lunghe, le aveva programmate con poche lettere; da cui la possibilità di scoprirle con pochi tentativi. Così, durante il collegamento in diretta, questo hacker riuscì a pilotare il controllo del terminale del presentatore facendo apparire, sugli schermi di migliaia di telespettatori, una pagina contenente una poesia veramente simpatica intitolata «The hackers' Song», che finiva con le parole «Computer Security Error. Accesso illegale. Spero che il vostro programma televisivo si riceva facilmente così come il mio programma ha dovuto lavorare per scoprire la password!».

IN ITALIA

In Italia? Qualcosa si muove, in gran segreto. Periodicamente qualcuno tenta di scassinare già il sistema operativo della nostra banca dati (02/70.68.57). E questo è il meno. Evidentemente altri tentano di ritoccare qualche conto corrente in uno dei più noti istituti di credito italiani se il responsabile del servizio è venuto già in redazione a parlarci preoccupato.

È apparso un avviso, serissimo, su un quotidiano nazionale per pubblicizzare il know-how relativo alle banche dati ed al software di comunicazione: pare che tra le richieste più urgenti pervenute ci fosse quella di qualcuno che, papale papale, voleva sapere subito come fare a spostare denaro da una certa banca svizzera al proprio conto personale in Sicilia.

Ci risulta che molti studenti di un noto Politecnico italiano stanno tentando di autopromuoversi agli esami senza passare sotto le domande di eminenti professori.

C'è poi già operativa la caccia ai numeri (telefonici) strani per i quali c'è commercio spicciolo: io ti do un nuovo numero appena trovato, tu mi paghi il biglietto per il cinema. Magari per vedere l'ultimo Spielberg del ritorno al futuro. Che significa numero strano? Quello cui risponde, se vien composto, un «fischio» particolare... prova che dietro c'è un computer, un modem, e chissà cos'altro... Non si sa mai!

E poi c'è il fatto (top secret, riservato proprio agli addetti ai lavori si fa per dire) che chiamando da certe cabine telefoniche e da certe zone della città si riesce a fare tutto con un solo gettone! Sembra insomma che esistano dei canali privilegiati su cui i contatori SIP non scattano ovvero, come pensiamo noi, canali per i quali la telefonata viene addebitata a qualche Ente ignaro.

Intendiamoci, non diamo nulla per scontato... ma certe voci corrono. D'altra parte qualcosa del genere è certo già accaduta negli Stati Uniti per via dell'uso delle tessere magnetiche per telefonare. Non è impossibile leggere in chiaro quel che è memorizzato su una tessera, ovvero codificare un certo numero su una banda magnetica. Ovvero ancora simulare quel certo numero!

Non meravigliatevi dunque se magari vedrete un gruppo di ragazzi affolati intorno ad un telefono con un microcomputer ed un piccolo monitor. Stanno certamente per entrare in comunicazione con qualche banca dati vicina o lontanissima, magari in USA. Se ci riescono non sono stupidi e quindi non commetteranno stupidaggini.

Entrano di diritto nell'affascinante mondo della telematica di cui saranno, non fosse che per l'età, protagonisti.

Perché il futuro è ormai vicino: da adulti speriamo non andranno ogni mattina in ufficio a passar carte, stanchi per l'assurdo traffico che ve li ha condotti, stanchi per la folle burocrazia in cui s'annega tra carte, ricevute e bolli di carta, stanchi di idee e di programmi di carta. Carta che non canta più.

La civiltà telematica sarà (è) migliore. In un angolo della propria casa (solo una parete di vetro ci separerà dal sole e dagli alberi non più tagliati per far carta) ci saranno un monitor ed una tastiera con cui comunicheremo velocemente ogni cosa per ogni dove in ogni punto del pianeta.

Chi prima inizia... è a metà dell'opera. Si dice così?! E allora, cosa si aspetta?

ALCUNI NUMERI INTERESSANTI

Per quelli tra voi che hanno già un modem o che intendono costruirlo con le note di progetto presentate in questo stesso fascicolo, ecco un elenco di numeri telefonici interessanti, suddiviso in tre gruppi.

I primi si riferiscono a banche dati italiane, i secondi a banche dati straniere. Del terzo gruppo invece i numeri comunicatici da diversi amici italiani che fan già parte del Modem Club e che vogliono modemcomunicare con voi, scambiandosi posta, messaggi o, chi sa, anche programmi.

Se ancora voi che leggete non l'avete fatto, comunicate subito il vostro numero in redazione (scrivete a Modem Computer Magazine, C.so Vitt. Emanuele 15, Milano).

Oppure datelo via modem allo 02/70.68.57 (standard 300 Baud, 7 bit, 2 bit stop, nessuna parità).

A questi numeri potranno essere richieste informazioni particolareggiate sui servizi offerti e sulle condizioni d'uso delle Data Bank relative.

Ansa	06/67441
Videotel	informazioni presso SIP
Centro Dati Padova	049/760733
Cilea	02/2132541
CNR	050/45245
Istituto Ricerche Spaziali (contiene archivio Nasa!)	06/94011
Giano	06/59031
Istituto Commercio Estero	06/59921
Istat Ist. Statistica	06/4673
Sipe	06/5476
Sirio	02/88231
Enea	06/69481

SEGNALIAMO ANCHE

Camera Deputati (servizio documentazione)	06/6760
Centro Calcolo Univ. Roma	06/491242
Corte Cassazione	06/6568851
Databank	02/809556
Citybank	02/867170
Systel	011/7492225
Informatica distribuita	02/6543151
Geics	02/2870181
Euronet	02/4676
Tymnet	02/4677
Dardo	06/47701
Sharp	02/221612

ALL'ESTERO

Gli archivi sono zeppi di notizie e di dati interessanti, in tutti i campi dello scibile. Dall'economia alle leggi, dalle biblioteche alla letteratura medica, dalle offerte merci alle richieste di import/export, etc. Spesso c'è anche software in offerta.

ADP, London	0044/16371355
Cisi, Parigi	0033/15392510
Inka, Karlsruhe	0049/7247824600
Sharp Ass, Toronto	4163645361 (001)
Infoline, London	0044/13774650
SDC, S.ta Monica	001/213/4536194
Euronet, Luxemburg	00352/40221
Infonet, Usa	001/213/615/0311
Telenet, Usa	001/7038279565

POTETE CHIAMARE ANCHE...

Qui di seguito vi diamo un buon elenco di numeri telefonici che potrete chiamare direttamente dall'Italia. Si tratta in gran parte di banche dati e di hackers con i quali siamo certi vi introdurrete in un mondo interessantissimo per dati, notizie, curiosità, scambi, etc.

È ovvio che dovrete premettere il prefisso internazionale ricordato qui, naturalmente sotto il nome della nazione di appartenenza.

GRAN BRETAGNA (0044)

Basug-Felixstow	394276306
Babbs 2 Basug	268778956
Cabbs «Computer answers»	16313076
Cbbs surrey	486225174
Cbbs S.W.	39253116
Clinical notes online	52460399
Computers incorporated	207543555
Liverpool mailbox	514288924
Livingstone, Scotland	50638526
Microweb-«Micro user»	614564157
Mactel-for Macintosh	602289783
Manchester open BBS	617368449
Nbbbs-North Birmingham	827288810
NBBS-E BBC Micro	692630186
Pip-Sheffield	742667983
Southern BBS	243511077
Stoke itec-remote CP/M	782265078
TBBS Blandford	25854494
TBBS London	13489400
Wabbs	90342013
Forum 80	482859169
MG Net London	13992136
Uco Underground	18630198
Frank Thornley	628663571
Tony Adams	912514271
Dave Coles	13014110
John O' Connor	524822336

NORVEGIA (0047)

Arnt Sviland	10474555288

SVEZIA (0046)

Permobas	76422477
ABC Solleftea	76422471
ABC Halmstad	35110771

ATL 51028349
Kallan 31261911
Boxen 31543853
Pratkvarnen 87121173
Fasa 87124157
Bug 8463528
OK Bilradio 26111377 (EVE)
» » 26108824 (DAY)
SDF 75514402
» 75514407
Spirab 31172834
Wettergrens 31112134
Elfa 87303706
Usenet 8101054

FINLANDIA
(00358)

CBBS Helsinki 0722272
CBBS Databox 0176626
CBBS Taka-toolo 0414780
CBBS Kotka 5216226
Hyoty soft oy 03401919
Mikromeri 0550973
Suokug 0176260
Jyvaskyla 41211562

FRANCIA
(0033)

Sysop 15315725
UCO 12222890
UCO 15651009

GERMANIA
(0049)

Decates 615451433
Otis 618148884
Tedas 89596422
Tedas 89598423
WDR-Mailbox 221249123
Tecos 69816787
Epson 211593453
Computer center 220250033
N.C.S. (Kiel) 43487513
Berliner mail 303052635
EVD (RCP/M) 211328249
Software express 211414579
C64! Box 3151801339
Symic 2161200928
Saturn mailbox 2211616284
Satelit 64 231441103
T.I.C. 307115078
M.C.S. 406523486
Uni Hamburg 4041233098
CBBS 231650786
TH Aachen 24181081
Uni Berlin 30314730
Taunus Mailb 60819677
Kobra 233124826
Cyber 89280310
Graphton rechz 89222066
UCO 11-23H 24121144
UCO 19-24H 233124826
UCO Login 11,3 Help 8932095264
Rivista Funkschau 89596422
Università Amburgo 4041233098

OLANDA
(0031)

UCO Amsterdam 20717666

SUD AFRICA
(0027)

Connection 80 Cape town 21215363
Connection 80 Johannesbg 118345135
Ape Computer Club,
Cape Town 21215363
Connection 80 Cape town 21457750
Durban 313166356
Johannesburg UCO 116423722

SVIZZERA
(0041)

Excom epson 7803290
Zev electronic 3122267
Kometh netzwerk 2564751

CANADA
(001)

Willowdale 4162269260
Montreal UCO 5144816329
ABBS Ontario 6137252243
Educational system 2047721052

USA
(001)

Xerox East 2032323180
Boston Info. Exchange 6174236985
Cura 2126255931
Pikesville 3014842831
St. Mary's College 3018637165
The C-line (Unix, C) 2016251797
Centre for advanced studies
in art and tech. 3124433744
Sit back and wackit (IBM-PC
utilities) (8087, games) 7149952428
Gil Berry's Simi RBBS
(Apple II) 8055278668
The world peace 3033204822
Hawaiian shell 8084228406
Forum 80 8168617040
CBBS 3125458084
California (QX 10) 2139575195
Georgia (QX 10) 4044479218
QHX 6189973220
Mid-Atlantic 2157883499
Los Angeles 2134532470
San Diego 6194407491
Oregon 5032817653
Washington 2068769053
Denver 3032491400
Madison 6082331111
Milwaukee 4144762995
Northwestern Indiana 2197625620
Southwestern Indiana 8129263396
The Epson Connection,
Detroit 3138231425
Central Ohio 6146876413
Chillicothe 6147746683
Northwestern Ohio 5135483326
Mansfield 4195225050
Dallas 2148810313
Sussex 2018752635
West Chester 2156927502
Baltimore 3012568012
Washington D.C. 3014906860
Maurizio, via WUI 6501037566
Nashville 6153563750
Louisville 5022392457
TRS 80 Users 6039246985
Alkatraz
(non è il penitenziario!) 3149936068
Thats Atari 8122999891
Graphicserve 2124413755

SENZA CODICI

Ecco alcuni numeri (prefisso 0044) a standard Videotex (inglesi) con trasmissione a 1200 Baud rate. Sono senza codice e quindi tutti vi possono accedere.

ITCU Communitels Host	19600327
ITCU Metrotel Host	19604742
Communitels own host	19687402
Brixton ITeC Dave Walsh	17356153
Gnome at home	18888894
LiberTel Ecology...	17737730
Micro-IT Bexley library	13039052
ON-Pharm	58276979
Open university	908643298
Oxford Polytecnic	86774980
Healtdata Dr. Dobbing	19684360
EDWEB	26252346
Mep	509234100
Speltel	75244558
Metrotel	19414285
Hackney	19853322
Barnhall school	23332434
Sfawax	622850440
Cardif ITeC	222464725
Deeside ITeC	224821231
Gloucester ITeC	45263415
Hastings ITeC	424445776
Hebburn ITeC	632445772
Leeds Street ITeC	532450973
Moss side ITeC	612263262
Schontorpe ITeC	72486153
Spelthoone	784244558
Stoke ITeC	782265072
Brighton	273609554
Aberdeen	24641585
Neth	63952161
Isle of wight	983528561
Basilidon	26822177
Shipley	274589156
WITeC	942677485
Hugo Cornwall	872572446
Levenmouth	33328756
Southhall	18430984
Croydon	16847723
Camden	12670153
Cannocix	54352969
Telford	952588403
Blaenau Guent	495254316
East surrey	737822979
Walthon forest	15211329
Dept of trade	12127751
Gnome	13483247
LNTN	12678462
Dundee ITeC	38225820
ICL	601231651
Viewdata	752661886
Estelle	279441188
St. Helens ITeC	744611169
Worcester ITeC	905358118
CYMRUtel	49249194
Abta	16818535
Thomas Cook	4082179

Tra i numeri italiani, ecco quelli degli amici che hanno già chiamato e trasmesso i propri dati. Per tutti voi che leggete la possibilità, con il tagliando sotto riportato, di entrare a far parte del più grande Modem Club Italiano.

Paolo Tarchi,
via Gaetano Donizetti 72,
50018 Scandicci (FI)
Tel. 055/750012 dalle 19 alle 22

Oscar Cench,
via Cl. Augusta 65,
39100 Bolzano
Tel. 0471/36094
dalle 20,30 alle 23,30

Oscar Pimpinelli,
via P.L. da Palestrina 81,
03100 Frosinone
Tel. 0775/81500 dalle 20,30 alle 22

Renato Campo,
via delle Camelie 7,
91100 Trapani
Tel. 0923/24136
telefonare ore pasti per accordi

Enrico Ferrari,
via G. Valmarana 43,
00139 Roma
Tel. 06/8107671 ore pasti

Lorenzo Borghi,
via F. Cavallotti 10,
22012 Cernobbio (CO)
Tel. 031/510195
lunedì-giovedì dalle 18 alle 24

Bruno Giuliani,
via F. Micheli 26,
54036 Marina di Carrara (MS)
Tel. 0585/56940
pomeriggio di sabato e domenica

Antonio Coppola,
via M. Amari 47,
91100 Trapani
Tel. 0923/37067
telefonare per accordi

Paolo Savoca,
via N. Bixio 11/2,
17027 Pietra Ligure (SV)
Tel. 019/611148 dalle 22 alle 24

Lodovico Bernardi,
via Tiziano 5,
60100 Ancona
Tel. 071/894802
sabato dalle 10 alle 11

segue →

PER ISCRIVERSI AL MODEM CLUB

Ritagliare e spedire a
Modem Computer Magazine
c.so Vitt. Emanuele 15, 20122 Milano

Vogliate iscrivermi gratuitamente per tre mesi al Modem Club. Comunico il mio numero di telefono e i dati della mia stazione (computer
modem , varie).

COGNOME ______

NOME ______

VIA ______ N. ______

CAP. ______ CITTÀ ______

Direttore
Mario Magrone

Redattore Capo
Sira Rocchi

Direzione Tecnica
Nadia Marini

Stampa
Garzanti Editore S.p.A.
Cernusco S/N (MI)

Distribuzione
SO.DI.P. Angelo Patuzzi srl
Via Zuretti 25, Milano

Amministrazione, Redazione, Pubblicità, Arcadia srl: C.so Vittorio Emanuele 15, 20122 Milano. Fotocomposizione: Composit. Selezione colori e fotolito: Eurofotolit. Stampa: Garzanti Editore S.p.A. Milano. Distribuzione: SO.DI.P. Angelo Patuzzi srl, Via Zuretti 25, Milano. M.Computer Magazine è un periodico mensile registrato presso il Tribunale di Milano (N. 52 del 2 febbraio 1985). Resp. Sira Rocchi. Spedizione in abbonamento postale Gr. III/70. Pubblicità inferiore al 70%.

Data hackers

Mario Bucolo,
via Sassomonte 5,
95030 Pedara (CS)
Tel. 095/915265
telefonare per accordi

CONTATTARE ANCHE

Nome	Telefono
Claudio Landoni	02/684849
Michele Clinco	02/4473811
Attilio Gallotta	02/9833999
Andrea Valle	02/561516
Roberto Subini	02/2154226
Roberto Rangoni	02/3501809
Gabriele Chiorboli	02/585633
Maurizio Cerulli	02/6456622
Max Pezzali	02/2154398
Marco S.	02/2141901
Mario Lombardi	02/2567039
Marco Campanelli	02/298649
Massimo Quattrocchi	02/6122152
Mauro Salvi	02/5065404
Franco Ferraro	02/6187034
Gioacchino C.	02/2563113
Giorgio Odorici	02/5242146
Sergio Rossi	02/714578
Marco Crippa	02/3506767
Cristina Bulgaron	02/6454386
Mario Spallone	06/5014621
Carlo Vaccari	06/3601482
Tiziano Silvestri	06/7491440
Marina Venturi	06/3283149
Luca Soliera	06/6900937
Gianni P.	06/6245873
Master	06/5235524
Emanuele Venturella	06/5348167
Hobby Computer Service	06/385465
Maurizio Milazzo	06/7474746
Adriano Sivori	06/8108181
Stefano Sapio	06/823244
Alberto D.	06/5127352
Stefano D.	06/6381707
Roberto Vallarino	010/297483
Angelo Martino	010/224292
Manuela Petraz	011/9688800
Sergio Palumbo	011/393062
Paolo Savoca	019/611148
Augusto Caldirola	039/648225
Augusto Oronzo	039/666285
Marco Cinquini	039/660096
Fabio B.	039/680081
Riccardo A.	041/731058
Mar Computer	041/5260544
Roberto Pavan	041/950578
Luigina Domini	041/938437
Giovanni Parenzan	045/40792
Pierluigi Moro	049/681726
Roberto Pinato	049/725153
Rino Bedeschi	049/25178
Luca Ridarelli	050/576465
Alessandro Sbrana	050/22133
Tecninovas Computer	050/502516
Gianfranco M.	051/306693
Andrea Egiani	055/443674
Mario Ciletti	056/706858
Guido Girgini	071/948415
Claudio R.	071/897260
Tony Vuolo	091/551218
Marco Favata	091/265185
Michele Moses	0187/674097
Ernesto Viganò	0331/200440
Alberto Viganò	0331/204224
Angelo Berio	0331/798536
Sergio Testa	0331/795645
Luciano Ferrario	0341/730276
Antonio P.	0362/231534
Domenico Lanzo	0362/450980
Prisma Computer	0372/436900
Ermanno Villani	0372/410096

NOTE GENERALI

- **L'inglese va sempre bene per le comunicazioni. Spesso vi potrà essere chiesta una password. Se non vi soccorre la fantasia e il servizio vi interessa, scrivete per abbonarvi!**

- **Non dimenticate di segnalare (se chiamate) il vs. numero italiano con il prefisso di teleselezione! Altrimenti non potrete mai essere richiamati! Non dimenticate di segnalare il numero indicativo dell'Italia che è il 39!!**

- **Se, effettuato il contatto, non riuscite a capire come operare, chiedete letteralmente aiuto digitando HELP. A questa richiesta di solito riceverete direttamente istruzioni sul come comunicare. Oltre che HELP, si può provare a digitare DEMO, di natura analoga.**

- **La sigla UCO sta per UNKNOWN COMPUTER OBJECT, ovvero non si conosce il nome del corrispondente.**

- **Attenti alle ore in cui chiamate. Alcuni servizi valgono 24 ore su 24, altri no. Tenete conto, specie per i Paesi lontani, dei fusi orari!**

- **Se leggete il menu (vedi l'esempio) dovrete digitare la lettera corrispondente a quel che volete!**

```
MAIN COMMAND MENU
-------------------

<X>INDEX ... INDEX TO MAILBOX
<R>EAD MESSAGES ON MAIN BOARD
<Q>UICK-SCAN MESSAGES ON MAIN BOARD
<E>NTER MESSAGES ON MAIN BOARD
<M>AIL ... ELECTRONIC MAIL SECTION.
<P>CW ... MESSAGES TO PERSONAL COMPUTER
<G>ROUPS ... SPECIAL INTEREST GROUPS
<H>OW-LONG ... ELAPSED TIME ON SYSTEM
<I>NFO ... SYSTEM INFORMATION
```

- **Per aggiornarsi (nuovi numeri si aggiungono, specie degli amici italiani), chiamate via modem lo 02/70.68.57.**

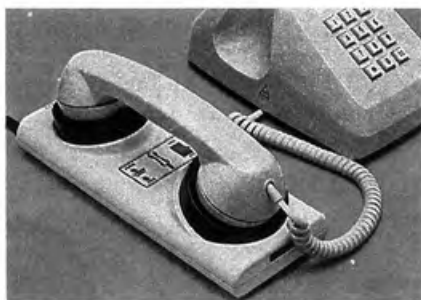
- **Attenti alla bolletta del telefono! Chiamate nei giorni e nelle ore che prevedono tariffe più basse.**

Paolo Ghisani	0372/32664
Fabiano Notari	0372/430390
Aurelio Ferrari	0372/433620
Spectrum Club	0372/430561
Piero Battaglia	0383/62062
Roberto Bianchi	0425/33475
Adolfo Melilli	0434/32020
Gat Computer	0434/29392
Mario Mazzardo	0444/920750
Mauro Pasquazzo	0461/596128
Giovanni Azzali	0523/32459
Vittorio Ravani	0532/50224
Roberto Foddis	0532/25600
Gabriele Bergami	0532/47996
Max Biolcati	0532/32825
Roberto Damatteo	0541/80697
Matteo Quanda	0541/80697
Massimo Magnani	0541/630470
B & V Interface	0543/67078
Paolo Ercolani	0543/52190
Marco Colizzi	0544/46034
Massimo Zamparelli	0544/264911
Enrico Pollini	0544/24367
Marco B.	0547/301766
A. Sisto	0564/25340
Claudio Bonetti	0584/941524
Bruno Giuliani	0585/56940
Antonio Di Carlo	0586/8095323
Francesco Fossati	0721/84694
Fermo Sin	0734/201843
Fermo Sin Club	0734/20183
Nicola Calò	0735/60744
Sandro P.	0744/46951
Oscar Pimpinelli	0775/81500
Michele Ameri	0923/37067
Antonio Coppola	0923/37067
Carmelo Giuffrè	0941/901645

EMULAZIONE DI UN TERMINALE

Praticamente tutti i computer oggi in commercio possono essere adoperati in Data Communications assumendo il ruolo di terminali.

Effettuando il collegamento tramite modem e linea telefonica, l'ultimo problema è quello del software. Le cose non sono semplicissime, certo, a meno che non si compri già un pacchetto tutto fatto. In Italia ci si potrà rivolgere agli indirizzi che in queste stesse pagine diamo.

Se non si temono grossi ritardi postali ci si può rivolgere pure a qualche grosso fornitore USA attraverso il quale si potrà pure godere di interessantissimi servizi (trasmissione diretta programmi anche di gioco). Per esempio a PLAYNET (PO BOX 587, WYNANTSKILL N.Y. 12198, USA) oppure a TOTAL COMM. (505 BEACH ST., S. FRANCISCO, CALIFORNIA 94133, USA) o anche a

ELECTRONIC COTTAGE (677 CANYON C.D., SIERRA MADRE, CA 910224, USA).

Noi intanto vi diamo qualche programma che potrete utilizzare immediatamente. Per alcuni tra i computer più diffusi: Spectrum, Vic 20, Commodore 64 (questi anche registrati sulla cassetta allegata a questo fascicolo), MSX, Ibm.

Buona caccia dunque. Fatevi vivi con... i risultati scrivendo in redazione o telefonando via modem allo 02/70.68.57.

```
10 CLEAR 2000:CLS:CALL COMINI(,,,4)
20 ON ERROR GOTO 410:DIM A$(20)
30 A$(0)="ATTESA":F=0:T=70
40 A$(1)="Trasmetto":A$(2)="Ricevo":A$(3)="Chiudo"
50 FOR I=1 TO 3
60 KEY I,A$(I)+CHR$(13)
70 NEXT I
80 PRINT "PROGRAMMA DEMO RS-232C"
90 OPEN"com0:"AS#1
100 CALL COM(,GOSUB340):CALL COMON
110 D$=INKEY$
120 IF F=2 THEN 260
130 IF D$=""THEN 110 ELSE PRINT D$;
140 LINEINPUT E$:D$=D$+E$
150 IF D$<>A$(1) THEN 110
160 PRINT#1,D$:F=1
170 FOR J=0 TO T
180 IF F=0 THEN J=T+1
190 NEXT J
200 IF J=T+1 THEN 410
210 PRINT "++ OK TRASMITTENTE ++"
220 LINEINPUT B$
230 PRINT#1,B$
240 IF B$=A$(3) THEN 300
250 IF B$<>A$(2) THEN 220
260 PRINT "++ OK RICEVENTE ++"
270 INPUT#1,C$:PRINT C$
280 IF C$<>A$(3) AND C$<>A$(2) THEN 270
290 IF C$=A$(2) THEN 210
300 FOR J=0 TO T:NEXT J
310 CLOSE:PRINT:PRINT:PRINT"FINE PROGRAMMA"
320 KEY1,"color":KEY2,"auto ":KEY3,"goto "
330 ON ERROR GOTO 0:END
340 INPUT#1,C$
350 IF F=1 THEN GOTO 390
360 IF C$<>A$(1) THEN RETURN
370 PRINT#1,A$(0)
380 CALL COMOFF:F=2:RETURN
390 IF C$<>A$(0) THEN RETURN
400 CALL COMOFF:F=0:RETURN
410 PRINT"Non posso comunicare"
420 GOTO 310
```

Per utilizzare il programma per comunicazioni via telefono secondo le norme standard, modificare la linea 10 come segue: 10 CLEAR 2000:CLS:CALL COMINI ("0:7I1NNNNN", 300, 300, 0)

Programma di comunicazione tra due computer standard MSX (provato con l'interfaccia RS232 tipo HX-R700 Toshiba).

```
10 ON ERROR GOTO 200
20 CLS
30 WAITING=0
40 XON$=CHR$(17)
50 XOFF$=CHR$(19)
60 OPEN "com1:300,e,7" AS #1
70 B$=INKEY$
80 IF B$<>"" THEN PRINT #1,B$;
90 IF EOF(1) THEN 70 : REM EOF(1) means receive buffer is empty
95 REM Check to see if receive buffer has more than 225 characters
100 IF LOC(1)>225 THEN WAITING=1: PRINT #1,XOFF$;
110 A$=INPUT$(LOC(1),#1)
115 REM Check incoming data for unwanted characters
120 FOR I = 1 TO LEN(A$)
130 D = ASC(MID$(A$,I,1))
140 IF (D = 17 OR D = 19 OR D = 127) THEN MID$(A$,I,1) = " "
150 NEXT I
160 PRINT A$;
170 IF LOC(1)>0 THEN 70
180 IF WAITING THEN WAITING=0: PRINT #1,XON$;
190 GOTO 70
200 RESUME
```

Ecco un programma (in basic per IBM/PC) che può leggere i dati da inviare direttamente dalla tastiera e che mostrerà i dati in arrivo sullo schermo video.

```
10 ON ERROR GOTO 280
20 CLS
30 INPUT "TYPE FILENAME TO BE TRANSFERRED";NM1$
40 INPUT "TYPE NAME AT DESTINATION COMPUTER (IF DIFFERENT)";NM2$
50 IF NM2$="" THEN NM2$=NM1$
60 OPEN "com1:300,e,7" AS #1
65 REM Transmit RUN command to receiving program
70 PRINT#1, "RUN"
80 A$=INPUT$(1,#1)
90 IF A$<>"?" THEN 80
100 REM Transmit the name of the file to the receiving program
110 PRINT#1, CHR$(34);NM2$;CHR$(34)
120 REM Begin file-transmission phase
130 OPEN NM1$ FOR INPUT AS #2
140 IF EOF(2) THEN 220
150 LINE INPUT #2,A$
160 SUM=SUM+1
170 V$=INPUT$(1,#1)
180 IF V$<>"?" THEN 170
190 PRINT#1, A$
200 PRINT A$
210 GOTO 140
220 IF A$="EOF" THEN SUM=SUM-1 : GOTO 260
230 V$=INPUT$(1,#1)
240 IF V$<>"?" THEN 230
250 PRINT #1, "EOF"
260 PRINT:PRINT "TRANSFER COMPLETE ..... NUMBER OF RECORDS SENT
    WAS "; SUM
270 END
280 RESUME
```

Il basic richiesto da un IBM/PC per inviare un file. Carattere controllo usato è "?". Si può ricorrere anche al cod. 17 ASCII.

Suppl N. 21 - NOV./DIC. 85
by LOAD'N'RUN

Sped. in abb. post. Gr. III/70
L. 15.000

SPECTRUM
Mix

in tutte
le edicole!

30
PROGRAMMI INEDITI
su cassetta

ARCADE GAMES
AVVENTURE
UTILITY EDUCATION

```
10 ON ERROR GOTO 220
20 OPEN "com1:300,e,7" AS #1
25 REM Wait for RUN command from sending program
30 PRINT "STANDING BY TO RECEIVE"
40 IF EOF(1) THEN 30
50 INPUT #1, A$
60 IF LEFT$(A$,3)<>"RUN" THEN 30
65 REM Get the name of the file from the sending program
70 PRINT #1, "?"
80 INPUT #1, NM$
90 PRINT "THE FILE WILL BE SAVED UNDER THE NAME ";NM$
100 PRINT : PRINT "WAITING FOR DATA TRANSFER TO BEGIN" :PRINT
105 REM Begin file-receiving phase
110 OPEN NM$ FOR OUTPUT AS #2
120 PRINT#1, "?"
130 LINE INPUT #1, A$
140 IF A$="EOF" THEN 190
150 SUM=SUM +1
160 PRINT A$
170 PRINT #2,A$
180 GOTO 120
190 CLOSE #2
200 PRINT:PRINT "THE NUMBER OF RECORDS RECEIVED WAS ";SUM
210 END
220 RESUME
```

Sempre per IBM/PC, un programma che permette di ricevere un data file. La stazione ricevente attende l'invio della stringa RUN: in seguito riceverà il nome con cui salvare il file in arrivo ed infine i dati veri e propri.

PER I TEST DI PROVA

Per utilizzare la banca dati disponibile (02/706857) occorrono: un qualunque tipo di home o personal computer che usi i caratteri ASCII, il software per gestire la comunicazione, un'interfaccia seriale ed un modem a 300 Baud.

Lo standard di comunicazione utilizzato è il seguente:

1 Bit start
7 Bit
2 Bit stop
Nessuna parity

Secondo queste indicazioni deve essere settato il software per il vostro computer che si occupa della gestione dei messaggi. La risposta avviene automaticamente. Subito dopo il primo squillo, il nostro elaboratore comincia a spedire caratteri sulla portante emessa dal modem; di conseguenza essi appaiono sul vostro schermo. Dalla tastiera potete dare le risposte adeguate alle scelte fatte; in corrispondenza vengono percorsi i vari rami della banca dati.

Per interrompere il collegamento basta chiudere la linea telefonica: automaticamente la banca dati si pone in attesa di una nuova chiamata.

LA TUA BANCA DATI

Già da tempo i lettori di Elettronica 2000 lo sanno: basta comporre lo 02/706857 e la banca dati organizzata dalle nostre redazioni (Load'n'Run, Com 64, Vic 20 e naturalmente Elettronica 2000) risponde prontamente, ventiquattr'ore su ventiquattro.

HARDWARE & SOFTWARE

La struttura della banca dati è costituita da un personal computer Apple II collegato al modem Siemens (fornitoci dalla SIP) tramite un'interfaccia Super Serial Card Apple.
Per la stampa dei messaggi su carta abbiamo un'interfaccia parallela a standard Centronics inserita nello slot ≠ 1 che pilota una affidabilissima printer Epson.
Per la gestione del modem provvede il firmware contenuto nelle Eprom di cui è dotata la Super Serial Card. Il controllo dei dati della banca avviene mediante il software, in linguaggio macchina, che abbiamo appositamente studiato.
In taluni casi, la gestione delle schermate video e della pulizia dello schermo potrebbe apparire fastidiosa a chi dispone di computer molto evoluti, ma questo è il prezzo che abbiamo pagato per creare una banca dati consultabile con qualsiasi home e personal computer.

Sullo schermo del proprio computer appaiono una serie di menù; per ognuno di essi la banca dati attende una risposta.

In questo modo si selezionano i rami della banca dati per effettuare una consultazione.

Il contenuto della banca dati si configura come una rivista da sfogliare al telefono. In essa trovate notizie del mondo dei computer e dell'elettronica, attualità su mostre e fiere, consigli per l'uso dei modem, informazioni ed anticipazioni sui temi trattati dalle nostre riviste e, aspetto certamente significativo, uno spazio riservato a voi: il Modem Club.

Modem Club consiste in una serie di servizi a disposizione di quanti si collegano alla banca dati con l'intenzione di entrare in contatto con altri amici che coltivano lo stesso hobby.

Nello spazio modem club ci sono il mercatino, i messaggi degli amici, le occasioni del mese, i numeri telefonici italiani ed esteri per ben utilizzare la super coppia computer-modem.

Il mercatino consente la consultazione degli annunci che, dopo essere stati visionati, vengono messi in linea periodicamente.

Gli annunci ci arrivano, naturalmente, via modem; basta selezionare dal menù generale questa opzione ed il testo del messaggio spedito a 300 Baud passa, svelto svelto, alla matrice della stampante.

Con la stessa tecnica ci giungono le comunicazioni per la redazione. Grazie a questo processo, mese per mese abbiamo apportato piccoli ritocchi al servizio, basandoci proprio sulle osservazioni degli utenti.

Sempre a proposito della rubrica modem club, è bene dire che essa rappresenta il «salotto computerizzato». Consultando le numerose pagine disponibili si possono trovare, oltre a recapiti telefonici di banche dati estere, i numeri e gli orari per chiamare altri amici con il vostro stesso hobby e colloquiare con una fila di bit, scambiarsi programmi e compiere esperimenti.

È attualmente in corso di sperimentazione (approfittiamo dell'occasione per fare qualche anticipazione) anche il modem mail box: tanti piccoli angolini di memoria a disposizione di chi vuole lasciare un messaggio ad un amico. Non entriamo nei dettagli però. Consultate con frequenza la nostra banca dati e sarete sempre al corrente degli sviluppi della sua struttura.

Nella banca dati c'è anche l'area per le prove tecniche, ovvero per l'esecuzione dei test fondamentali per valutare il funzionamento e l'affidabilità del vostro sistema di comunicazione.

In pratica accade che il computer provvede a rispedire all'operatore le stringhe di caratteri ricevute, permettendo una facile taratura del modem ed una semplice messa a punto del software.

Questo è tutto; scusate se è poco, ma la nostra banca dati non è nata per competere con grandi strutture. Essa è stata creata, con spirito di sperimentazione, perché tutti gli hobbisti vi si potessero collegare con qualunque tipo di home e personal computer.

02/706857

(a disposizione 24 ore su 24)

Tutta la gestione del rapporto con la banca dati avviene tramite menù. Il sommario principale ne comanda altri nove; in corrispondenza di ciascuna delle voci riportate nei sommari secondari sono raggruppati i blocchi di pagine video consultabili. Ogni pagina video è costituita da 20 righe per 32 colonne. Si è adottato questo criterio per rendere la gestione del video compatibile con le possibilità dei piccoli home computer. Durante la comunicazione non si fa uso di grafica, caratteri speciali e qualsivoglia comando e carattere al di fuori del set ASCII.

SOMMARIO

QUESTO MESE	EDITORIALE	LA POSTA
ANNUNCI	RASSEGNA STAMPA	ARCHIVIO
CLUB	IN VETRINA	SEGNALI TEST

Il software

PER LO SPECTRUM

Per trasformare lo Spectrum in un terminale possiamo utilizzare il breve programma basic pubblicato di seguito; questo programma tuttavia ha solamente una funzione esemplificativa di come deve lavorare lo Spectrum per ricevere e trasmettere i dati. Ecco perché vi proponiamo un altro programma (secondo listato)

```
 10 OUT 153,3
 20 OUT 153,2
 30 LET a=IN 157
 50 LET a=IN 153
 70 IF a/2=INT (a/2) THEN GO TO 150
 80 PRINT CHR$ IN 157;
 90 GO TO 50
150 LET a$=INKEY$
155 IF a$="" THEN GO TO 50
160 LET b$=INKEY$: IF a$=b$ THEN GO TO 160
170 LET a=INT ((IN 153)/2)
180 IF a/2=INT (a/2) THEN GO TO 170
190 OUT 157,CODE a$
200 GO TO 50
```

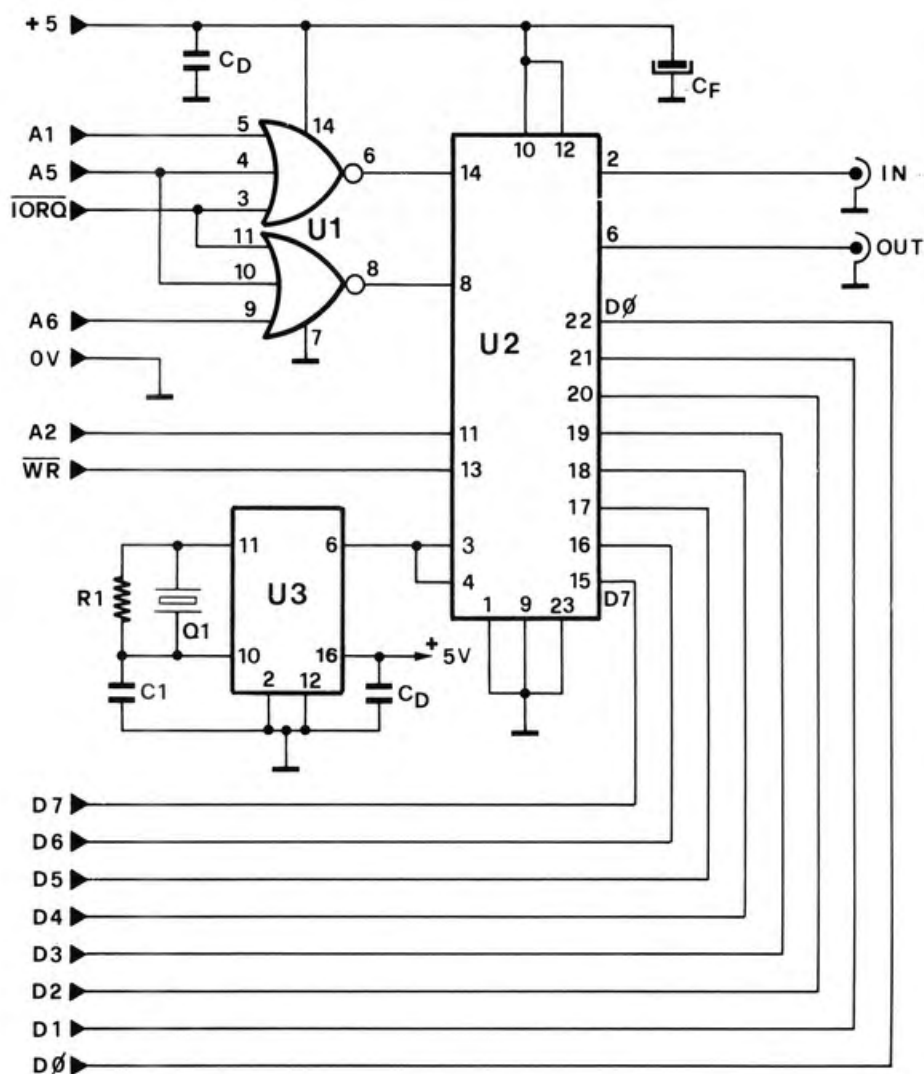
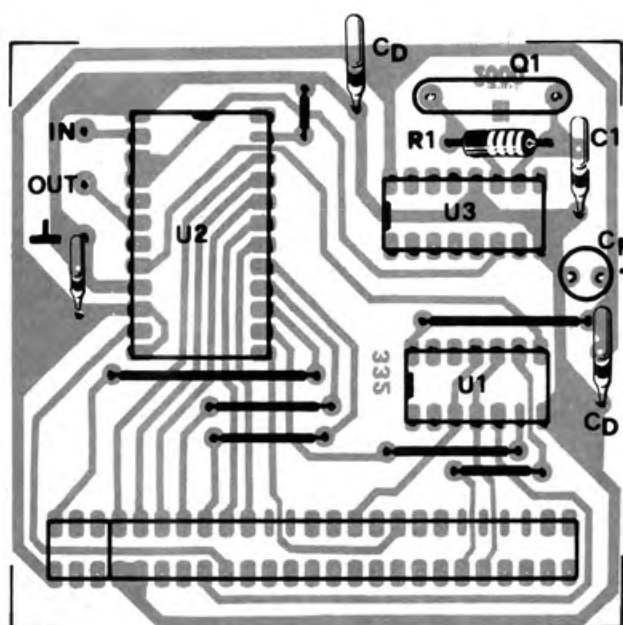
in linguaggio macchina che funziona sullo stesso principio ma che ha il vantaggio di non perdere nemmeno un carattere, anche quando questi vengono trasmessi sfruttando al massimo i 300 baud. Per caricare il programma in L.M. (che è rilocabile) occorre utilizzare un qualsiasi exloader e quindi, dopo aver finito, salvare tutto su nastro con SAVE «term.» CODE 26000, 150. Un caricatore basic, completo di istruzioni di OUT, è il seguente: 10 CLEAR 25999 — 20 LOAD" " CODE 26000 — 30 OUT 153,3 — 40 OUT 153,2 — 50 RANDOMIZE USR 26000.

```
26000  3E 02 CD 01    26080  D7 3E 5F D7
26004  16 06 18 CD    26084  3E 08 D7 3E
26008  44 0E 3E 16    26088  FF 32 8C 5C
26012  D7 3E 15 D7    26092  18 CB CD 8E
26016  3E 00 D7 3E    26096  02 0E 00 20
26020  5F D7 3E 08    26100  C4 CD 1E 03
26024  D7 DB 9D CD    26104  30 BF 15 5F
26028  8E 02 0E 00    26108  CD 33 03 FE
26032  20 F9 CD 1E    26112  0E C8 21 08
26036  03 30 02 18    26116  5C BE 20 B6
26040  F2 3E 00 32    26120  0E 99 ED 40
26044  08 5C DB 99    26124  CB 48 28 FA
26048  1F 30 2B DB    26128  D3 9D 18 A5
26052  9D A7 FE 20    26132  00 00 00 00
26056  30 0A FE 0D    26136  00 00 00 00
26060  28 06 FE 08    26140  00 00 00 00
26064  28 02 18 E5    26144  00 00 00 00
26068  FE 20 30 08    26148  00 00 00 00
26072  F5 3E 20 D7    26152  00 00 00 00
26076  3E 08 D7 F1    26156  00 00 00 00
```

Per interfacciare uno ZX Spectrum con un modem si possono seguire due strade differenti; la prima è quella di utilizzare l'interfaccia della Sinclair (l'Interface One), la seconda è quella di realizzare un'interfaccia dedicata. Noi abbiamo optato per la seconda soluzione in quanto, nel primo caso, il grosso del lavoro è affidato al software che in trasmissione prende un dato e lo serializza mentre in ricezione prende i dati in forma seriale e li converte in un valore ben preciso.

Se tutto ciò non presenta grossi problemi in trasmissione, in ricezione provoca un aggravio del lavoro della CPU la quale, oltre a convertire continuamente i dati che gli giungono dalla porta seriale, deve anche memorizzarli o stamparli; siccome tutte queste operazioni non possono essere fatte contemporaneamente ne deriva che qualche carattere in arrivo va sicuramente perso. Con un'interfaccia dedicata come la nostra questo inconveniente non si verifica più; la conversione seriale/parallelo viene infatti affidata ad un altro integrato e la CPU può quindi dedicarsi tranquillamente alla gestione dei codici ricevuti. Addirittura è possibile ricevere e trasmettere contemporaneamente. L'integrato utilizzato nella nostra schedina è un 6850 che fa parte della famiglia degli ACIA (Asincronous Communications Interface Adapter); si tratta, in altre parole, di un ricetrasmettitore di dati asincroni originariamente studiato per essere accoppiato con gli integrati della famiglia 68000 o con il 6502. Seguendo i criteri da noi adottati, il funzionamento è perfetto anche con lo Z80. Internamente al chip vi sono quattro registri ai quali è possibile accedere con semplici istruzioni di IN e OUT. Due registri sono a sola lettura e contengono il dato ricevuto e vari bit di controllo. Gil altri due registri (a sola scrittura) contengono il dato relativo al codice di trasmissione e il dato vero e proprio. La selezione tra le due coppie di registri è fatta tramite il segnale WR dello Z80.

Per scegliere poi quale registro utilizzare (quello del dato o quello di controllo), si manda un segnale sul pin 11 dell'ACIA; a questo provvede la linea A2 dello Z80. Infine, per abilitare l'uso dell'interfaccia, bisogna mandare alti sia il pin 8 che il pin 14.

Questa condizione, grazie al 7427, è verificata quando è a zero IORQ unitamente ad un indirizzo A1, A5 o A6. In questo modo con IN o OUT

l'interfaccia da autocostruire

COMPONENTI

R1 = 4,7 Mohm
C1 = 10 pF
CD = 100 nF (2 elementi)
CF = 100 μF 16 VL
Q1 = Quarzo 2,4576 MHz
U1 = 74LS27
U2 = 4060
U3 = 6850

È disponibile una scatola di montaggio dell'interfaccia a lire 35 mila, spedizione contrassegno.

153 (BIN 1001100) si abilitano i registri di controllo e con IN o OUT 157 (BIN 10011101) quelli dei dati. Dunque con IN 153 possiamo leggere il registro di stato e il valore che ci risulta, se convertito in binario ha il seguente significato:

BIT 0 - RECEIVE DATA REGISTER FULL (RDRF) indica che il dato ricevuto in forma seriale è pronto per essere letto con IN 157; dopo tale operazione RDRF viene rimesso a zero finché non viene ricevuto o convertito un altro carattere;

BIT 1 - TRANSMIT DATA REGISTER EMPTY (TDRE) se a 1 indica che il dato scritto con OUT 157 è stato interamente trasferito alla porta seriale e convertito in un successivo carattere;

BIT 2 - DATA CARRIER DETECT (DCD);

BIT 3 - CLEAR TO SEND (CTS);

BIT 4 - FRAMING ERROR (FE) indica che il carattere ricevuto è stato decodificato erroneamente in seguito ad un errore di sincronizzazione;

BIT 5 - RECEIVE OVERRUN (OVRN) indica che uno o più caratteri ricevuti non sono stati letti dallo Z80 e quindi sono andati persi;

BIT 6 - PARITY ERROR (PE) indica che il numero degli «1» ricevuti non concorda col tipo di parità selezionata;

BIT 7 - INTERRUPT REQUEST (IRQ).

L'istruzione OUT 153 ci permette invece di controllare i dati in uscita con il seguente ordine:

BIT 0 = 1 per resettare, 0 per funzionamento normale;

BIT 1 = sempre a 1;

BIT 5, 6, 7 = sempre a 0;

BIT 2, 3, 4 = vedi tabella.

Prima di iniziare una trasmissione è sempre necessario resettare l'ACIA e questo si ottiene con l'istruzione OUT 153,3 (BIN 00000011). Il codice di trasmissione dipende invece dai livelli dei bit 2, 3 e 4 (vedi tabella). Se ad esempio vogliamo effettuare una comunicazione con 8 bit + even parity + 1 stop bit, si dovrà dare la seguente istruzione: OUT 153,3 - OUT 153, BIN00011010 - LET A = IN 157. L'ACIA a questo punto rimarrà programmata finché non si toglierà corrente o non si modificherà il valore nel registro di controllo. Normalmente banche dati e centri di calcolo usano il formato 7 bit + even parity + 2 stop bits (BIN 00000010) mentre per scambiare programmi tra due Spectrum si dovrà usare uno dei codici a 8 bit.

I CODICI DI TRASMISSIONE

Per trasmettere i dati è necessario utilizzare lo stesso codice del nostro corrispondente, codice che può essere scelto tra una serie di opzioni standard. Nella tabella in basso sono riportati gli standard utilizzati di solito. Per scegliere il formato di trasmissione bisogna innanzitutto resettare il 6850 e ciò si ottiene tramite l'istruzione di OUT 153,3. Successivamente bisogna dare un'altra istruzione di OUT e più precisamente OUT 153,X dove X è un numero decimale compreso tra 0 e 255. Tuttavia, più che il numero decimale ci interessa il corrispondente binario che è formato da 8 bit. I bit 5, 6 e 7 debbono essere sempre a zero, il bit 1 deve essere sempre a 1, il bit 0 per il funzionamento normale deve essere a 0 mentre dai bit 2, 3 e 4 (vedi tabella) dipende lo standard di trasmissione. Se, ad esempio, vogliamo trasmettere con 7 bit + even parity + 2 stop bit dovremo dare l'istruzione OUT 153, BIN 00000010 che corrisponde all'istruzione OUT 153,2.

```
*************************************************************
* BIT 4 * BIT 3 * BIT 2 *      CODICE DI TRASMISSIONE       *
*************************************************************
*   0   *   0   *   0   * 7 BIT+ EVEN PARITY+ 2 STOP BITS   *
*   0   *   0   *   1   * 7 BIT+ ODD PARITY + 2 STOP BITS   *
*   0   *   1   *   0   * 7 BIT+ EVEN PARITY+ 1 STOP BIT    *
*   0   *   1   *   1   * 7 BIT+ ODD PARITY + 1 STOP BIT    *
*   1   *   0   *   0   * 8 BIT+ 2 STOP BITS                *
*   1   *   0   *   1   * 8 BIT+ 1 STOP BIT                 *
*   1   *   1   *   0   * 8 BIT+ EVEN PARITY+ 1 STOP BIT    *
*   1   *   1   *   1   * 8 BIT+ ODD PARITY + 1 STOP BIT    *
*************************************************************
```

IL DISASSEMBLATO

```
26000  10        ORG   26000
26000  20        LD    A,#02
26002  30        CALL  #1601
26005  40        LD    B,#18
26007  50        CALL  #0E44
26010  60        LD    A,#16
26012  70        RST   #10
26013  80        LD    A,#15
26015  90        RST   #10
26016 100        LD    A,0
26018 110        RST   #10
26019 120        LD    A,"_"
26021 130        RST   #10
26022 140        LD    A,#08
26024 150        RST   #10
26025 160        IN    A,(#9D)
      170 BEGIN
26027 180        CALL  #028E
26030 190        LD    C,0
26032 200        JR    NZ,BEGIN
26034 210        CALL  #031E
26037 220        JR    NC,LOOP
26039 230        JR    BEGIN
26041 240 LOOP   LD    A,0
26043 250        LD    (#5C08),A
26046 260 LAB1   IN    A,(#99)
26048 270        RRA
26049 280        JR    NC,INK$
26051 290        IN    A,(#9D)
26053 300        AND   A
26054 310        CP    #20
26056 320        JR    NC,PRINT
26058 330        CP    #0D
26060 340        JR    Z,PRINT
26062 350        CP    #08
26064 360        JR    Z,PRINT
26066 370        JR    LOOP
26068 380 PRINT  CP    #20
26070 390        JR    NC,CHAR
26072 400        PUSH  AF
26073 410        LD    A," "
26075 420        RST   #10
26076 430        LD    A,#08
26078 440        RST   #10
26079 450        POP   AF
26080 460 CHAR   RST   #10
26081 470        LD    A,"_"
26083 480        RST   #10
26084 490        LD    A,#08
26086 500        RST   #10
26087 510        LD    A,#FF
26089 520        LD    (#5C8C),A
26092 530        JR    LOOP
26094 540 INK$   CALL  #028E
26097 550        LD    C,0
26099 560        JR    NZ,LOOP
26101 570        CALL  #031E
26104 580        JR    NC,LOOP
26106 590        DEC   D
26107 600        LD    E,A
26108 610        CALL  #0333
26111 620        CP    #0E
26113 630        RET   Z
26114 640        LD    HL,#5C08
26117 650        CP    (HL)
26118 660        JR    NZ,LAB1
26120 670        LD    C,#99
26122 680 WAIT   IN    B,(C)
26124 690        BIT   1,B
26126 700        JR    Z,WAIT
26128 710        OUT   (#9D),A
26130 720        JR    LOOP
```

L'interface One ha come standard 8 bit + 2 stop bits (BIN 00010010).

L'istruzione OUT 147,n ha l'effetto di trasmettere il numero «n» sulla porta seriale. Infatti, se provate a misurare col tester la tensione sulla porta di uscita, leggerete sempre 5 volt tranne quando date OUT 157,n. Un modo tipico di trasmettere un dato è quello di aspettare finché non va ad 1 il bit 1 di IN 153, quindi bisogna dare OUT 157, dato. Per ricevere si aspetta finché va a 1 il bit 0 di IN 153, quindi si legge in IN 157 (vedi programma basic di prova).

Purtroppo, se i dati vengono trasmessi a tutta velocità, un programma in basic è inadeguato in quanto troppo lento. Il programma basic va quindi utilizzato solamente per la verifica del funzionamento della scheda. Ecco perché vi proponiamo un programma in L.M. che funziona con gli stessi principi del programma basic ma che ha il vantaggio di non perdere nemmeno un carattere, anche quando questi vengono trasmessi sfruttando a pieno i 300 baud. Il programma simula un terminale trasmettendo i caratteri corrispondenti al tasto premuto e stampando (se stampabili) quelli ricevuti. La funzione DELETE, per uniformarci allo standard ASCII, corrisponde a CHR$ 8, ottenibile premendo CAPS SHIFT 5. Il programma è rilocabile, il che significa che potrete caricarlo all'indirizzo che volete e per abilitarlo (dopo aver dato gli OUT di inizializzazione) dovrete digitare semplicemente RANDOMIZE USR A, dove A è l'indirizzo a cui lo avete messo. Un programma basic di supporto potrebbe essere: 10 CLEAR 25999 - 20 LOAD" " CODE 26000 - 30 OUT 153,3 - 40 OUT 153,2 - 50 RANDOMIZE USR 26000. Per ottenere la versione su nastro del programma in linguaggio macchina, dovrete utilizzare un qualsiasi hexloader salvando poi con SAVE «TERM.» CODE 26000, 150. La realizzazione dell'interfaccia non presenta alcuna difficoltà; la schedina andrà collegata al bus dello Spectrum tramite un connettore non necessariamente a 28 poli in quanto non vengono sfruttate tutte le uscite. Per verificare il funzionamento del dispositivo caricate il programma basic (o quello in linguaggio macchina) e collegate tra loro l'ingresso e l'uscita del 6850. Premendo un tasto il carattere corrispondente deve essere stampato sul video. Il ponticello tra ingresso e uscita va mantenuto per il tempo strettamente necessario alla prova.

SE VUOI 64 COLONNE E UN PROGRAMMA COMPLETO

Dopo la presentazione dell'interfaccia RS232 per Spectrum con relativo programma di prova, è ora la volta di un programma più completo che consente di trasformare il nostro computer in un vero e proprio terminale. Il programma, infatti, consente di inviare tutto il set di codici di controllo normalmente utilizzati per collegamenti via modem: ciò consente, ad esempio, di comunicare al corrispondente di interrompere o riprendere l'invio dei dati. Abbiamo poi la possibilità di memorizzare qualsiasi messaggio in partenza o in arrivo. Se avete uno Spectrum da 16K potrete memorizzare 4K di dati mentre con uno Spectrum da 48K potrete memorizzare ben 36K. I dati memorizzati potranno essere visualizzati a fine messaggio sul video oppure, con una semplice modifica al programma basic, potranno essere stampati su printer. Abbiamo infine la modifica allo standard video: con questo programma i messaggi in partenza o in arrivo vengono sempre visualizzati su 64 colonne. Anche se i caratteri vengono notevolmente compattati, il grado di leggibilità risulta più che sufficiente.

Come si vede il basic è composto da poche righe, il grosso è costituito dal linguaggio macchina che occupa ben 2611 byte. Il linguaggio macchina va caricato con un semplice caricatore dalla locazione 26000 in poi; successivamente esso deve essere salvato su nastro (SAVE «mc» CODE 26000, 2611). Tuttavia, prima di salvare il linguaggio macchina deve essere digitato e salvato il programma basic il quale va registrato con l'autostart (SAVE «term» LINE 1). Per stampare il messaggio memorizzato deve essere modificata la linea 210 sostituendo l'istruzione PRINT con LPRINT.

IL PROGRAMMA

```
   4 CLEAR 25999
   5 LOAD ""CODE 26000,2611
  10 POKE 28595,0: POKE 28609,19
5: POKE 28610,111
  20 INPUT "memorizzo ? (s/n)";a
$: IF a$<>"s" AND a$<>"S" THEN G
O TO 50
  30 POKE 28595,35
  50 RANDOMIZE USR 26000
  60 INPUT "1 - trasmissione car
attere spec.2 - reset"'"3 - stam
pa memorizzazione"'n
  70 IF n=2 THEN RUN 10
  80 IF n=3 THEN GO TO 100
  90 INPUT "carattere ? ";a$: OU
T 157,CODE a$: GO TO 50
 200 CLS : FOR f=28611 TO 1e9
 210 PRINT CHR$ PEEK f;
 220 NEXT f
```

Inizialmente dovrete scegliere se memorizzare o meno i messaggi in partenza o in arrivo quindi dovrete scegliere lo standard di trasmissione tra gli otto disponibili. A questo punto potrete trasmettere o ricevere qualsiasi messaggio. Per uscire e modificare lo standard di trasmissione dovrete premere contemporaneamente S. SHIFT e CAPS S.; premendo invece S. SHIFT e STOP viene visualizzato un sottomenù con tre possibili opzioni. Scegliendo la prima opzione potrete inviare singolarmente tutta una serie di caratteri speciali (es. [@ # ecc.); in questo caso la memorizzazione viene interrotta (se in corso) e continua quando si ritorna al programma principale. La seconda opzione resetta la memoria mentre la terza stampa tutto quanto è stato memorizzato nel corso del collegamento. A questo proposito bisogna osservare che non c'è controllo sull'overflow di memoria. In altre parole i dati ricevuti vengono memorizzati a partire dalla locazione 28612 in avanti; se i dati superano la residua capacità di memoria della macchina (4K per Spectrum 16K e 36K per Spectrum 48K) essi non vengono memorizzati e la macchina non fornisce alcuna indicazione d'errore.

```
205 254 104 205 173 101 205 26
105 201 254 32  220 164 101 215
205 184 111 201 245 62  32  215
62  8   215 241 201 33  106 92
203 158 237 115 191 111 6   24
205 68  14  17  7   16  0   62
22  215 62  1   215 62  3   215
62  0   60  245 62  95  215 241
254 26  32  246 17  162 102 1
146 1   205 60  32  205 142 2
14  0   32  249 205 30  3   48
244 21  95  205 51  3   254 14
200 254 226 40  184 71  62  97
184 40  7   60  254 105 40  221
24  246 120 245 214 97  167 203
23  203 23  198 2   14  153 6
3   237 65  237 121 62  8   71
245 205 0   14  241 60  254 19
32  245 17  52  104 1   38  0
205 60  32  241 215 17  90  104
1   13  0   205 60  32  205 184
111 219 157 205 142 2   14  0
32  249 205 30  3   48  2   24
242 62  0   50  8   92  205 157
111 254 32  48  10  254 13  40
6   254 8   40  2   24  234 205
154 101 62  255 50  140 92  24
224 205 111 102 195 73  102 205
142 2   14  0   194 156 102 205
30  3   210 156 102 21  95  205
51  3   33  8   92  190 192 254
226 32  7   237 123 191 111 195
173 101 14  153 237 64  203 72
40  250 211 157 62  0   50  8
92  201 22  0   0   68  73  32
86  69  78  84  73  32  38  32
77  69  76  76  65  32  32  128
77  111 100 101 109 128 73  110
116 101 114 102 97  99  101 22
3   0   91  128 93  32  83  101
108 101 122 105 111 110 97  32
105 108 32  102 111 114 109 97
116 111 32  40  97  45  104 41
22  3   1   49  22  3   24  32
22  5   10  32  32  32  32  32
80  65  82  73  84  89  47  83
84  79  80  128 66  73  84  83
13  128 128 128 128 128 128 128
128 128 128 128 97  46  46  46
46  101 118 101 110 46  46  46
46  46  116 119 111 128 128 128
13  55  128 98  105 116 115 128
112 101 114 128 98  46  46  46
46  111 100 100 46  46  46  46
46  46  116 119 111 128 128 128
13  67  97  114 97  116 116 101
114 101 32  128 99  46  46  46
46  101 118 101 110 46  46  46
46  46  111 110 101 128 128 128
13  128 128 128 128 128 128 128
128 128 128 128 100 46  46  46
46  111 100 100 46  46  46  46
46  46  111 110 101 22  11  11
101 46  46  46  46  110 111 110
101 46  46  46  46  46  116 119
111 128 128 128 13  128 128 98
105 116 115 128 112 101 114 128
102 46  46  46  46  110 111 110
101 46  46  46  46  46  111 110
101 128 128 128 13  67  97  114
97  116 116 101 114 101 32  128
103 46  46  46  46  101 118 101
110 46  46  46  46  46  111 110
101 128 128 128 13  128 128 128
128 128 128 128 128 128 128 128
104 46  46  46  46  111 100 100
46  46  46  46  46  46  111 110
101 22  12  0   56  22  16  0
91  50  22  16  2   93  128 85
115 97  32  115 104 47  115 116
111 112 32  112 101 114 32  105
```

```
108 32  109 101 110 117 39  32
101 32  115 104 47  67  65  80
83  32  112 101 114 32  117 115
99  105 114 101 22  0   0   32
32  32  42  42  42  42  42  42
32  70  79  82  77  65  84  79
32  83  69  76  69  90  73  79
78  65  84  79  32  45  45  45
62  32  22  20  0   80  114 111
110 116 111 58  22  21  0   0
0   0   0   0   0   0   0   3
3   3   3   0   0   0   0   12
12  12  12  0   0   0   0   15
15  15  15  0   0   0   0   0
0   0   0   3   3   3   3   3
3   3   3   3   3   3   3   12
12  12  12  3   3   3   3   15
15  15  15  3   3   3   3   0
0   0   0   12  12  12  12  3
3   3   3   12  12  12  12  12
12  12  12  12  12  12  12  15
15  15  15  12  12  12  12  0
0   0   0   15  15  15  15  3
3   3   3   15  15  15  15  12
12  12  12  15  15  15  15  15
15  15  15  15  15  15  15  0
214 128 197 1   103 104 195 141
110 0   0   0   205 205 14  221
203 0   134 201 0   0   62  2
205 1   22  33  85  104 34  54
92  42  79  92  1   33  105 113
35  112 35  35  35  35  113 35
112 201 33  0   60  34  54  92
201 221 229 221 33  45  109 253
203 1   78  40  2   221 35  205
168 109 221 225 201 0   205 3
11  121 61  61  230 16  129 61
230 31  200 135 221 150 0   87
253 203 1   198 62  32  205 59
12  21  32  248 201 0   0   0
0   0   0   0   0   0   2   2
2   2   0   2   0   0   5   5
0   0   0   0   0   0   5   7
5   5   7   5   0   0   2   7
4   7   1   7   2   0   4   4
1   2   4   1   1   0   2   5
2   6   11  15  0   0   2   4
0   0   0   0   0   0   2   4
4   4   4   2   0   0   4   2
2   2   2   4   0   0   0   5
2   7   2   5   0   0   0   2
2   7   2   2   0   0   0   0
0   0   2   2   4   0   0   0
0   7   0   0   0   0   0   0
0   0   6   6   0   0   1   1
2   2   4   4   0   0   7   5
5   5   5   7   0   0   2   6
2   2   2   7   0   0   2   5
1   2   4   7   0   0   6   1
6   1   1   6   0   0   1   3
5   5   7   1   0   0   7   4
6   1   1   6   0   0   3   4
6   5   5   2   0   0   7   1
2   2   4   4   0   0   7   5
2   5   5   7   0   0   2   5
5   3   1   6   0   0   0   0
2   0   0   2   0   0   0   2
0   0   2   2   4   0   0   1
2   4   2   1   0   0   0   0
7   0   7   0   0   0   0   4
2   1   2   4   0   0   2   5
1   2   0   2   0   0   6   15
13  10  8   7   0   0   2   5
5   7   5   5   0   0   6   5
6   5   5   6   0   0   2   5
4   4   5   2   0   0   6   5
5   5   5   6   0   0   7   4
6   4   4   7   0   0   7   4
7   4   4   4   0   0   2   5
4   7   5   2   0   0   5   5
7   5   5   5   0   0   7   2
2   2   2   7   0   0   1   1
```

```
1    5    5    2    0    0    5    5
6    6    5    5    0    0    4    4
4    4    4    7    0    0    5    7
7    7    5    5    0    0    7    5
5    5    5    5    0    0    2    5
5    5    5    2    0    0    6    5
5    6    4    4    0    0    7    5
5    5    7    7    1    0    7    5
5    6    6    5    0    0    3    4
2    1    1    6    0    0    7    2
2    2    2    2    0    0    5    5
5    5    5    7    0    0    5    5
5    5    5    2    0    0    5    7
7    7    7    2    0    0    6    5
2    2    5    5    0    0    6    5
5    2    2    2    0    0    7    1
2    2    4    7    0    0    7    4
4    4    4    7    0    0    0    4
6    2    3    1    0    0    7    1
1    1    1    7    0    0    2    7
2    2    2    2    0    0    0    0
0    0    0    0    15   0    2    5
4    15   4    15   0    0    0    6
1    7    5    7    0    0    4    4
6    5    5    6    0    0    0    3
4    4    4    3    0    0    1    1
3    5    5    3    0    0    0    2
5    6    4    3    0    0    3    4
6    4    4    4    0    0    0    3
5    5    3    1    6    0    4    4
6    5    5    5    0    0    2    0
6    2    2    7    0    0    1    0
1    1    1    5    2    0    4    5
6    6    5    5    0    0    4    4
4    4    4    3    0    0    0    5
7    7    7    5    0    0    0    6
5    5    5    5    0    0    0    2
5    5    5    2    0    0    0    6
5    5    6    4    4    0    0    3
5    5    3    1    1    0    0    3
4    4    4    4    0    0    0    3
4    2    1    6    0    0    2    7
2    2    2    1    0    0    0    5
5    5    5    7    0    0    0    5
5    5    5    2    0    0    0    5
7    7    7    2    0    0    0    5
5    2    5    5    0    0    0    5
5    5    3    1    6    0    0    7
1    2    4    7    0    0    3    2
4    2    2    3    0    0    2    2
2    2    2    2    0    0    6    2
1    2    2    6    0    0    5    10
0    0    0    0    0    6    8    11
10   11   8    9    6    0    0    0
0    22   0    58   96   109  111  230
56   103  203  244  125  230  7    31
31   31   31   111  58   97   109  203
63   203  18   133  111  203  66   32
22   17   126  111  6    8    126  203
63   203  63   203  63   203  63   18
36   19   16   242  24   15   0    17
126  111  6    8    126  230  15   18
36   19   16   248  0    62   21   50
96   109  42   123  92   62   144  8
17   126  111  6    8    14   0    26
174  177  79   35   19   16   248  175
177  40   19   58   96   109  61   32
5    0    0    24   14   0    50   96
109  8    60   8    24   218  8    79
6    0    201  17   126  111  6    8
26   47   230  15   18   19   16   248
62   21   50   96   109  42   123  92
62   144  8    17   126  111  6    8
14   0    26   174  177  79   35   19
16   248  175  177  40   19   58   96
109  61   32   5    1    32   0    201
0    50   96   109  8    60   8    24
218  8    79   6    0    201  254  32
210  247  9    195  236  109  0    42
123  92   126  230  15   119  35   124
167  32   247  201  0    1    0    0
0    0    0    0    0    0    0    0
```

```
0    58   94   109  167  200  87   0
0    0    0    62   33   145  135  221
134  0    79   122  145  87   50   95
109  62   32   205  168  109  58   95
109  61   32   242  201  0    0    0
0    0    0    0    0    0    0    0
135  130  50   94   109  87   62   33
145  135  221  134  0    95   186  200
253  203  1    198  56   187  62   64
147  167  40   12   95   213  62   32
205  168  109  209  29   32   246  0
58   94   109  167  200  50   95   109
62   32   205  168  109  58   95   109
61   32   242  201  0    0    0    0
253  203  1    78   32   22   237  75
136  92   42   132  92   253  203  2
70   40   15   237  75   138  92   42
134  92   24   6    253  78   69   42
128  92   95   221  126  2    167  123
40   18   221  203  2    70   32   85
221  203  2    78   32   100  221  203
2    86   32   102  253  203  2    70
194  22   109  0    254  165  210  82
11   254  144  210  126  110  254  128
210  232  104  254  32   210  136  110
254  24   48   28   254  22   48   50
254  16   48   25   254  13   202  136
111  254  9    202  61   10   254  8
202  145  111  254  6    202  54   105
62   63   195  136  110  50   14   92
221  54   2    1    201  221  54   2
0    42   14   92   87   125  195  17
34   0    50   14   92   221  54   2
2    201  50   15   92   221  54   2
4    201  221  54   2    0    95   58
14   92   254  22   123  40   18   58
15   92   95   123  22   0    203  63
203  18   230  31   195  104  109  0
0    42   14   92   68   79   221  54
0    0    121  203  63   221  203  0
22   79   195  155  10   0    214  144
197  237  75   123  92   24   18   0
197  237  75   54   92   253  203  1
134  254  32   32   4    253  203  1
198  235  38   0    111  41   41   41
9    193  235  121  61   62   33   32
14   5    79   253  203  1    78   40
6    213  205  244  104  209  121  185
213  204  85   12   209  197  229  6
8    33   126  111  235  213  126  230
15   18   35   19   16   248  209  225
229  58   145  92   6    255  203  31
56   1    4    203  31   203  31   159
79   221  203  0    70   32   68   213
197  14   8    26   203  39   203  39
203  39   203  39   18   19   13   32
242  193  209  62   8    167  253  203
1    78   40   5    253  203  48   206
55   235  8    26   160  174  169  197
230  240  79   26   230  15   177  193
18   8    48   8    8    62   32   131
95   8    24   1    20   35   61   32
225  24   46   62   8    167  253  203
1    78   40   5    253  203  48   206
55   235  8    26   160  174  169  197
230  15   79   26   230  240  177  193
18   8    48   8    8    62   32   131
95   8    24   1    20   35   61   32
225  235  37   253  203  1    78   204
219  11   225  193  221  126  0    203
71   40   2    13   35   238  1    230
1    221  119  0    221  54   2    0
205  220  10   201  0    0    0    0
32   80   96   64   48   0    255  0
221  54   0    0    195  79   10   0
0    221  126  0    238  1    221  119
0    194  35   10   201  219  153  31
56   5    205  111  102  24   246  205
172  111  167  201  219  157  42   193
111  119  0    0    34   193  111  201
62   95   215  62   8    215  201  118
101  196  111  0
```

PER COMMODORE

Dopo la presentazione dell'interfaccia modem per lo Spectrum, è ora la volta dell'interfaccia per i computer Commodore. Questa macchina, a differenza dello Spectrum, dispone già di un'uscita standard RS232 per cui il progetto descritto in queste pagine è solo un convertitore di livello. In altre parole il nostro circuito converte i segnali d'uscita TTL (0-5 volt) in segnali di ampiezza maggiore (± 12 volt).

Utilizzando direttamente l'uscita TTL per pilotare il modem, il cavo di collegamento dovrebbe presentare

```
1 PRINTCHR$(142):POKE36879,8:PRINTCHR$(5):WAIT203,64
5 POKE36876,200:PRINTCHR$(147);" VIC 20    ELETTRONICA 2000"
10 A$=CHR$(166)+CHR$(0)
20 OPEN200,2,0,A$
25 IF PEEK(203)<>64THEN500
30 GET#200,A$
35 IF A$=""THENGOTO25
40 IF ASC(A$)>123THENGOTO25
45 H=ASC(A$)
50 IFA$=CHR$(13)THENPRINTA$;:GOTO25
55 IFA$=CHR$(8)THENA$=CHR$(157)+CHR$(32)+CHR$(157)
60 IFASC(A$)<32THENGOTO25
65 IFH>96THENH=H-32:A$=CHR$(H)
70 PRINTA$;:GOTO25
500 POKE203,64:GETS$
510 IFS$=CHR$(17)THENS$=CHR$(10)
520 IFS$=CHR$(19)THENS$=CHR$(140)
525 IFS$=CHR$(95)THENS$=CHR$(8)
530 PRINT#200,S$;:POKE203,64:S$="":GOTO30
```

I REGISTRI DI CONTROLLO

BIT 6	BIT 5	DATA WORD LENGTH
0	0	8 BITS
0	1	7 BITS
1	0	6 BITS
1	1	5 BITS

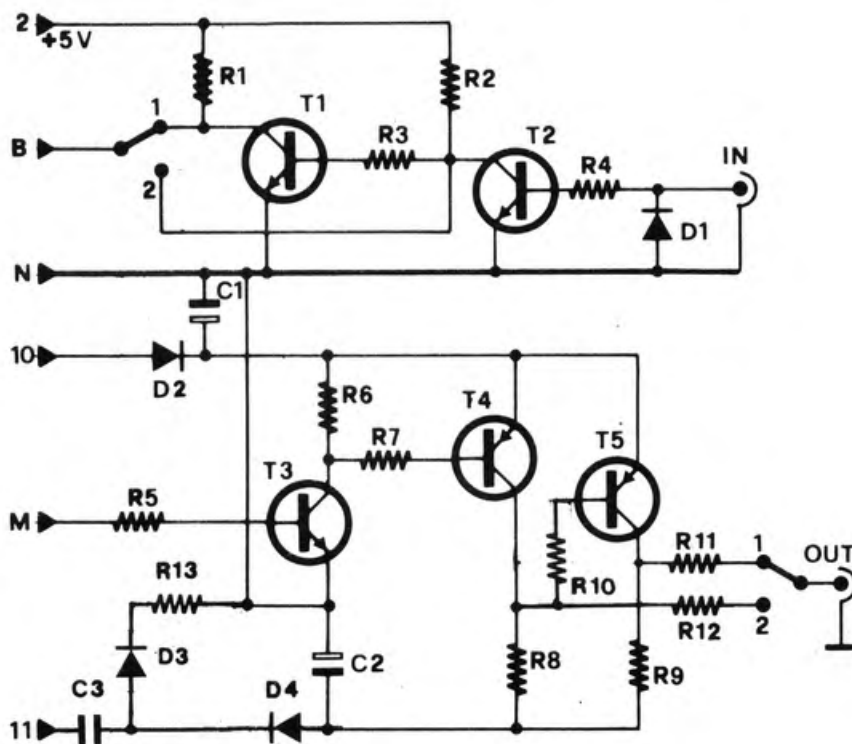
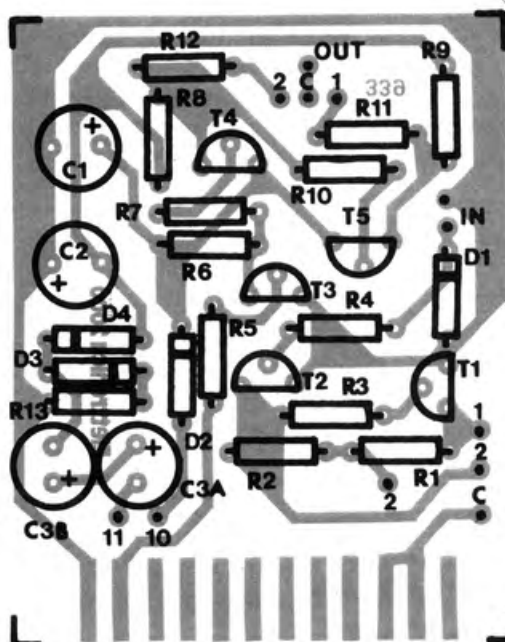
3	2	1	0	BAUD RATE
0	0	0	0	USER RATE (NI)
0	0	0	1	50 BAUD
0	0	1	0	75
0	0	1	1	110
0	1	0	0	134.5
0	1	0	1	150
0	1	1	0	300
0	1	1	1	600
1	0	0	0	1200
1	0	0	1	1800 2400
1	0	1	0	2400
1	0	1	1	3600 (NI)
1	1	0	0	4800 (NI)
1	1	0	1	7200 (NI)
1	1	1	0	9600 (NI)
1	1	1	1	19200 (NI)

BIT 7	BIT 6	BIT 5	OPERATIONS
		0	Parity disabled, none Generated/Received
0	0	1	Odd Parity Receiver/Transmitter
0	1	1	Even Parity Receiver/Transmitter
1	0	1	Mark Transmitted Parity Check Disabled
1	1	1	Space Transmitted Parity Check Disabled

una lunghezza di poche decine di centimetri in quanto una lunghezza superiore potrebbe provocare alcuni inconvenienti. Bufferizzando il segnale ed elevando i livelli il cavo può invece presentare una qualsiasi lunghezza, anche di alcuni metri. Ovviamente, oltre all'interfaccia, presentiamo anche il programma per trasformare VIC 20 e COM 64 in modo da poter effettuare collegamenti con qualsiasi altro computer o banca dati.

Bisogna scegliere, prima di ogni collegamento, il modo e la velocità di trasmissione.

I REGISTRI DI CONTROLLO

Questa informazione, nel caso del VIC, è composta da due caratteri che controllano altrettanti registri (vedi tabella). Nel nostro caso troviamo il carattere di controllo alla riga 10: i due caratteri della variabile R$ vanno scelti in base alle indicazioni delle due tabelle. Il primo registro (Control Register) definisce la velocità di trasmissione e la lunghezza della parola, il secondo (Command Register) il modo di trasmissione. Per meglio comprendere l'uso di questi registri facciamo un esempio e immaginiamo di voler trasmettere a 300 baud 7bit + 2 stop bits e nessuna parità. Nel registro di controllo dovremo scrivere il numero binario 10100110 (decimale 166) mentre nel registro di comando scriveremo il numero binario 00000000 (decimale 0). Pertanto l'istruzione risulterà: 10 R$=CHR$(166)+CHR$(0). ■

l'interfaccia da autocostruire

COMPONENTI

R1, R2, R3 = 4,7 Kohm
R4, R5, R6, R7 = 10 Kohm
R8, R9 = 2,2 Kohm
R10 = 10 Kohm
R11, R12 = 330 Ohm
R13 = 47 Ohm
C1, C2 = 470 μF 16VL
C3 = 2x100 μF 16VL
D1 = 1N4148
D2, D3, D4 = 1N4002
T1, T2, T3 = BC237B
T4, T5 = BC327B

L'interfaccia è disponibile in scatola di montaggio a lire 35 mila, spedizione contrassegno.

SE HAI IL COM 64

Dopo le interfacce per modem relative allo Spectrum ed al Vic 20, è doveroso occuparci anche del Commodore 64 e vedere come questo computer può essere collegato al modem. Diciamo subito che questo computer, come il Vic 20, dispone di un'interfaccia di uscita standard RS232 e pertanto potrebbe essere collegato direttamente al modem. È tuttavia consigliabile, al fine di ridurre al minimo gli eventuali disturbi «pescati» dal cavo di collegamento tra computer e modem, che il livello del segnale d'uscita, originariamente TTL, venga elevato a ±12 volt. Per ottenere ciò è possibile utilizzare la stessa interfaccia progettata per il Vic 20 e già descritta. Questa interfaccia, molto semplice e poco costosa, converte appunto i segnali presenti sulle linee RX e TX da 0-5 volt a ±12 volt. Se l'interfaccia è la stessa, il programma (ovviamente) deve essere diverso. Il problema più grosso di un programma del genere è la conversione dei caratteri ASCII che, come noto, nel Commodore 64 non è standard. Se inviassimo in linea i caratteri del 64, sul video del corrispondente verrebbero stampati dei caratteri completamente diversi da quelli inviati. La conversione deve ovviamente essere effettuata sia in trasmissione che in ricezione.

Ma vediamo più da vicino il programma. Alla riga 40 viene definito il codice di trasmissione. I registri di controllo sono identici a quelli del Vic 20 e pertanto rimandiamo alle pagine precedenti dove abbiamo pubblicato le apposite tabelle. Alla riga 80 viene assegnato ad una variabile il valore del carattere in arrivo, successivamente una routine in linguaggio macchina converte il codice ASCII in arrivo nel codice utilizzato dal 64. L'istruzione alla riga 130 provvede ad inviare in linea (al modem) il codice ASCII del carattere corrispondente al tasto premuto sulla tastiera. Anche in questo caso, prima che il codice venga inviato, una routine converte lo standard utilizzato dal 64 in standard ASCII. Essendo entrambe queste routine in linguaggio macchina la velocità di esecuzione è molto elevata e ciò consente di non perdere alcun carattere né in trasmissione né in ricezione.

```
1 REM (C) 1984 MAURIZIO FELETTO
10 POKE 53280,16:POKE 53281,16:POKE 56,190:GOSUB 140
20 PRINT CHR$(158)+CHR$(14)+CHR$(8)+CHR$(147)
30 PRINT "       CBM 64     ELETTRONICA 2000"+CHR$(13)
40 R$=CHR$(166)+CHR$(0):OPEN 200,2,0,R$
50 POKE 631,0
60 POKE 198,0:X=PEEK (631)
70 IF X<>0 THEN 120
80 GET #200,X$:IF X$="" THEN 60
90 X=ASC (X$):POKE 2,X:SYS 49152
100 IF PEEK(2)=0 THEN 60
110 PRINT CHR$ (PEEK(2));:GOTO 60
120 POKE 2,X:SYS 49205
130 PRINT#200,CHR$(PEEK(2));:PRINTCHR$(X);:GOTO 50
140 RESTORE
150 FOR A=49152 TO 49258:READ B:POKE A,B:NEXT
160 RETURN
170 DATA 165,2,201,128,144,5,169,0,133,2,96,201,13,240,251,201,8,208,4,169,157
180 DATA 208,241,201,32,144,235,201,91,176,9,201,65,144,231,105,31,24,144,224
190 DATA 201,123,176,222,201,97,144,218,233,32,24,144,211,165,2,201,17,208,5
200 DATA 169,10,133,2,96,201,19,208,4,169,140,208,245,201,20,208,4,169,8,208
210 DATA 237,201,91,176,9,201,65,144,231,105,31,24,144,224,201,219,176,222;201
220 DATA 193,144,218,42,24,106,176,211,0
```

DOVE I MODEM

SIP	06/36881
Datico	039/883818
Sirmi	02/4816211
Eurotech	02/2870016
Magnetoplast	045/504491
AET	011/715671
Cosmotron	06/8119406
Nolhard	02/421202
Are	0331/594135
Dataconsyst	02/2136551
Melchioni	02/5794219
Digicom	0331/783409
IBM	02/75481
Italtel	02/43881
Jetset	06/333823
Philips	039/36351
Digitek	0522/61623
Uniautomation	02/2046047

Oltre ai modem che potete autocostruire, dei quali avete trovato indicazioni su questo stesso fascicolo, esistono in commercio modem già assemblati e pronti per l'uso dei quali forniamo qui di seguito alcune informazioni utili.

by DIGITEK PX-1000

Una tastiera internazionale da macchina da scrivere elettronica e/o Telex. Un visualizzatore da 40 caratteri. Una mini stampante termica PXP 40. Una interfaccia RS-232-C per stampanti normali e computer. Accoppiatore acustico a senso unico in standard CCITT V23 a velocità selezionabili da 300/600/1200 bps. Una memoria residente da 7 Kb (7.560 caratteri) espandibile esternamente su registratore e/o computer. Un sistema integrato per il trattamento dei testi (Word Processor). Un sistema di codifica/decodifica dei messaggi (mod. PXB). Un sistema di calcolo (mod. PXA). Un sistema di alimentazione a batterie ricaricabili.

by MAGNETOPLAST Modem 303

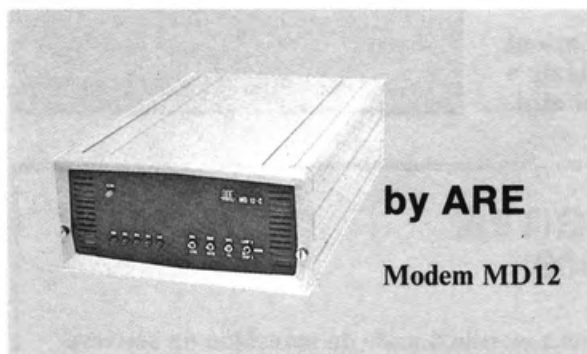
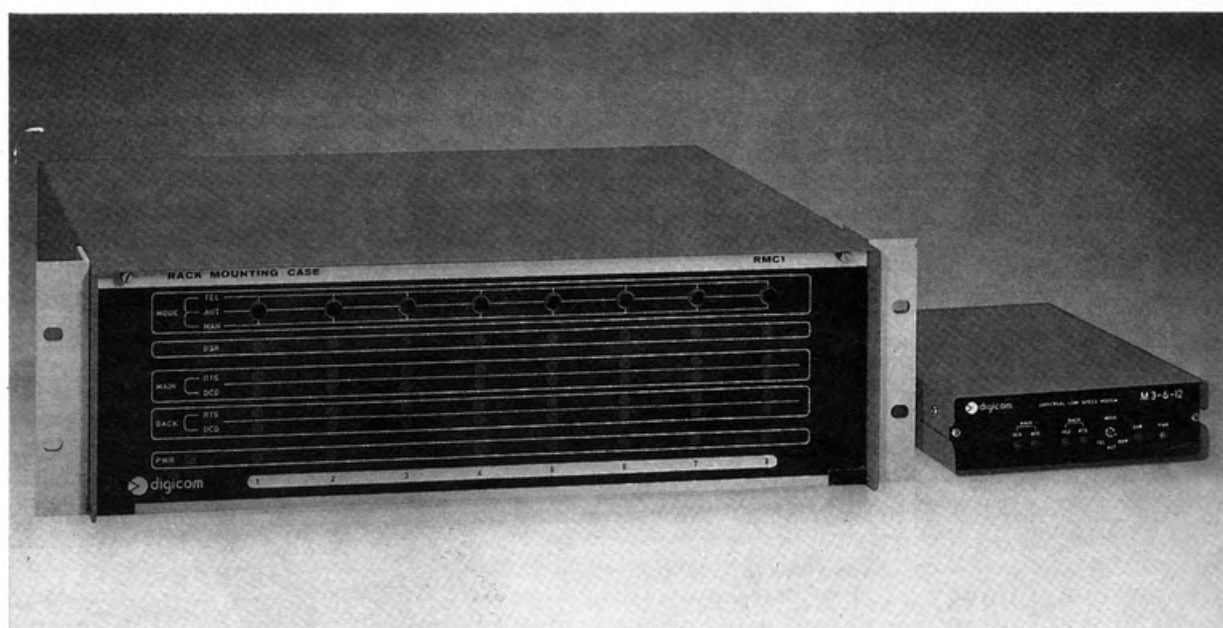
Asincrono full-duplex
BELL 103 / CCIT V 21 compatibile
0-300 Baud
Interfaccia seriale RS 232
Modulazione FSK
Risposta automatica/manuale, originate manuale,
possibilità composizione numeri col computer
Sconnessione automatica
Ricezione telefonica amplificata
10 memorie da 18 cifre ciascuna

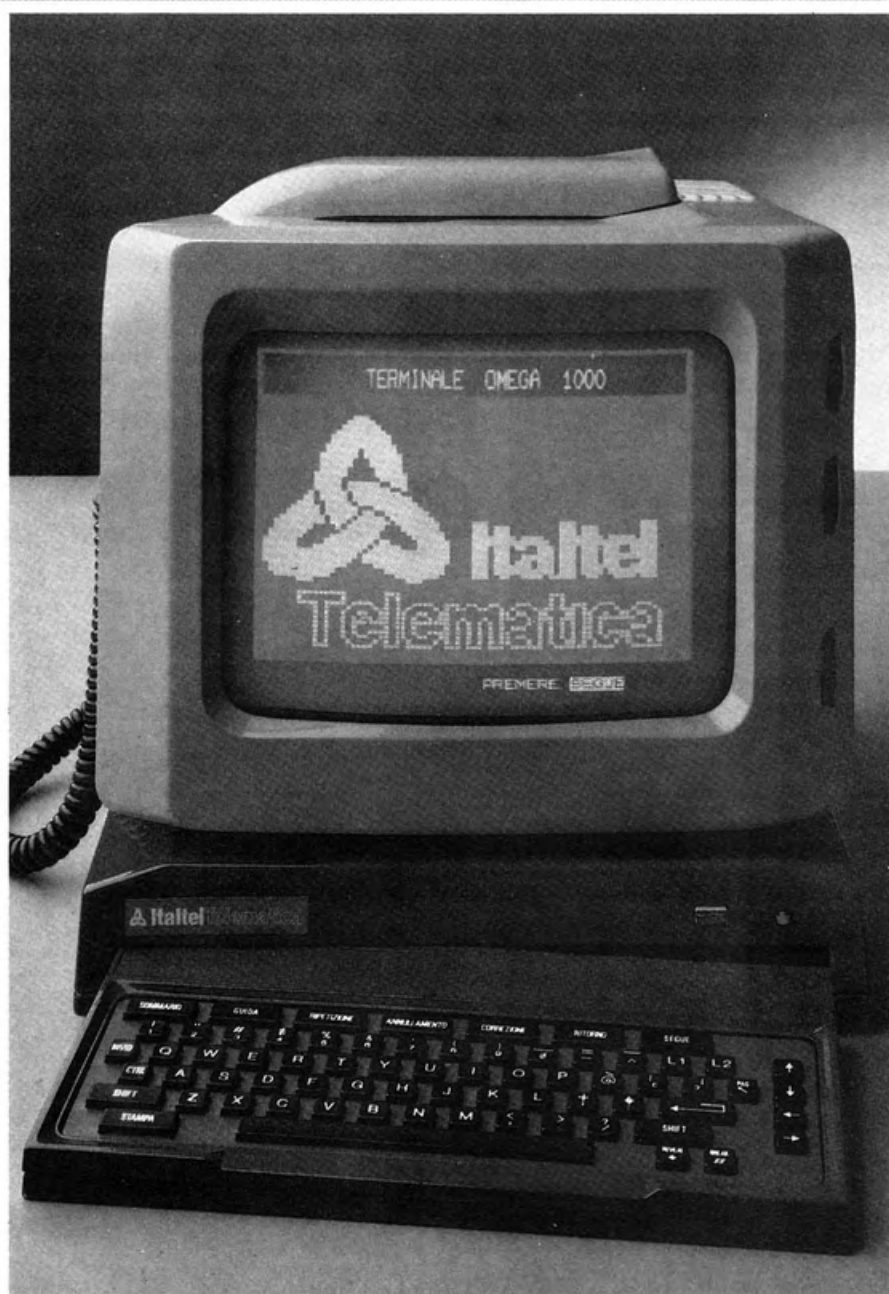
Serie LC

Modem in banda base asincrono per collegamenti locali fino a 19200 bit/s.
Alimentazione direttamente dai circuiti d'interfaccia
Dimensioni ridotte e ampia possibilità di impiego
Basso costo e elevata affidabilità

by ARE

Modem MD12

by HEWLETT PACKARD

Scheda modem intelligente sviluppata per il personal HP 150. Velocità 300 baud, conforme protocolli V21 e V25, risposta automatica.

by DIGICOM, serie M

Funzionamento a 300/600/1200 bit/s in modo sincrono o asincrono selezionabile tramite programmazione.
Possibilità di forzare allo stato di lavoro i criteri RTS (C 105) e DTR (C 108).
Selezione fra due diversi tempi di disconnessione dalla linea e possibilità di esclusione del tono di risposta.
Canale supervisore asincrono, fino a 75 bit/s, abilitato nel funzionamento a 600/1200 bit/s.

by ITALTEL

OMEGA 1000, terminale telematico multistandard.

by COMMODORE

Modem 300

by JETSET

Modem di vario tipo, tutti importati. Modem per Olivetti e Apple.

by DATACONSYST Modem V22 Superduplex

Il SUPERDUPLEX è un modem a microprocessore full-duplex a 2400-1200 bps per linee telefoniche a 2 fili dedicate o commutate con chiamata automatica. A destra modem BBSA.

PER IL TUO COMPUTER
GIOCHI E UTILITY SU CASSETTA!

Se hai lo

in edicola

Se non trovassi le raccolte in edicola, chiedile direttamente inviando esclusivamente vaglia postale ordinario di Lire 10mila ad Arcadia srl, c.so V. Emanuele 15, Milano specificando ciò che vuoi ed i tuoi dati chiari e completi.

novità assoluta

Tutto sull'MSX

Raccolta Speciale

commodore 64

UNA FANTASTICA COMPILATION